

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-**

**“DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR FEMENINA
DE BALONMANO”**

**INFORME FINAL DE EXPERIENCIA DOCENTE CON LA COMUNIDAD
PRESENTADO AL HONORABLE
CONSEJO DIRECTIVO
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

POR

ALAN EDUARDO GUTIERREZ GALINDO

**PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE
TECNICO DEPORTIVO**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE
TÉCNICO UNIVERSITARIO**

GUATEMALA, JUNIO DE 2017

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure on horseback, a crown above, and two lions on either side. The shield is flanked by two columns with banners that read 'PLUS' and 'ULTRA'. The outer ring of the seal contains the Latin motto 'CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER'.

CONSEJO DIRECTIVO
Escuela de Ciencias Psicológicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

M.A. Mynor Estuardo Lemus Urbina
DIRECTOR

Licenciada Julia Alicia Ramírez Orizábal
SECRETARIA

Licenciada Karla Amparo Carrera Vela
Licenciada Claudia Juditt Flores Quintana
REPRESENTANTES DE LOS PROFESORES

Pablo Josue Mora Tello
Mario Estuardo Sitaví Semeyá
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES

Licenciada Lidey Magaly Portillo Portillo
REPRESENTANTE DE EGRESADOS

C.c. Control Académico
ECTAFIDE
Reg. 217-2017
CODIPs. 745-2017

De Orden de impresión informe Final de EDC

10 de marzo de 2016

Estudiante
Alan Eduardo Gutierrez Galindo
ECTAFIDE
Edificio

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el Punto VIGÉSIMO PRIMERO (21º.) del Acta ONCE GUIÓN DOS MIL DIECISIETE (11-2017), de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el 03 de marzo de 2017, que copiado literalmente dice:

VIGÉSIMO PRIMERO: El Consejo Directivo conoció el expediente que contiene el informe Final de –EDC–, titulado: “**DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR FEMENINA DE BALONMANO**”, de la carrera de Técnico en Deportes, realizado por:

Alan Eduardo Gutierrez Galindo

CARNÉ No. 200821200

El presente trabajo fue asesorado en la parte técnica por el Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus, en la parte metodológica por el Licenciado Luis Alfredo Chacón Castillo, y el revisor final el M.A. Byron Ronaldo González. Con base en lo anterior, el Consejo Directivo **AUTORIZA LA IMPRESIÓN** del Informe Final para los trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el Instructivo para la Elaboración de Investigación de Tesis, con fines de graduación profesional.”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licenciada Julia Alicia Orizabal
SECRETARIA



/gaby.

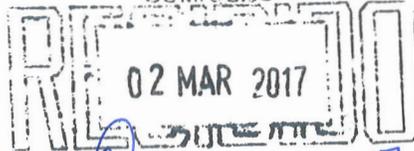
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE –ECTAFIDE-
Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,
Ciudad Universitaria, Zona 12
Telefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465
E-mail: ectafide_m3@usac.edu.gt

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

Escuela de Ciencias Psicológicas
Recepción e Información
CUM/USAC



FIRMA:  HORA: 2:26 Registro: 217

Of. ECTAFIDE No. 43-2017

INFORME FINAL DE –EDC-
Reg. 429-2015
CODIPs. 1228-2015

Guatemala, 24 de febrero de 2017

Señores
Consejo Directivo
Escuela de Ciencias Psicológicas
Centro Universitario Metropolitano –CUM-

Respetables Señores:

Reciban un cordial saludo de la Coordinación General de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte –ECTAFIDE-.

Por este medio me dirijo a ustedes, para informarles que he procedido a la revisión del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad –EDC- previo a optar al pregrado de la carrera de Técnico en Deportes, del estudiante:

Nombre: ALAN EDUARDO GUTIERREZ GALINDO

Carné No. 200821200

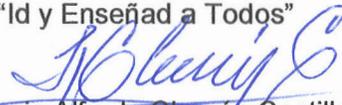
Titulado: **DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR FEMENINA DE BALONMANO**

Asesor Técnico: Lic. Luis Francisco Rosito Lemus
Asesor Metodológico: Lic. Luis Alfredo Chacón Castillo
Revisor Final: M.A. Byron Ronaldo González.

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por ECTAFIDE, emito **dictamen favorable**, para que continúen con los trámites administrativos respectivos.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Lic. Luis Alfredo Chacón Castillo
Coordinador General
ECTAFIDE



C.c. Control Académico/Psicología
Archivo
/rosario

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,

Ciudad Universitaria, Zona 12

Telefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide_m3@usac.edu.gt

'ID Y ENSEÑAD A TODOS'

REF.-ICAF- No.12-17

Informe Final de -EDC-

Guatemala, 10 de febrero de 2017

Señor
Subcoordinador ICAF
Escuela de Ciencia y Tecnología de la
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-

Señor Subcoordinador ICAF:

Cordialmente me dirijo a usted, para informarle que he procedido a la revisión del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, previo a optar al grado de Técnico en Deportes, de:

Estudiante: Alan Eduardo Gutierrez Galindo

Carné No. 200821200

Titulado: "DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR
FEMENINA DE BALONMANO"

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por ECTAFIDE- emito **Dictamen Favorable**, para que continúe con los trámites administrativos respectivos.

Atentamente,



Licenciado Byron Ronaldo González, M.A.
Revisor Final



c.c. archivo
/rut

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,

Ciudad Universitaria, Zona 12

Telefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide_m3@usac.edu.gt

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

REF. -EXTENSIÓN- No. 137-16
Guatemala, 20 de mayo de 2016

Licenciado

Erwin Conrado del Valle Santisteban
Encargado del Área de Extensión
Escuela de Ciencia y Tecnología de la
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-
Ciudad Universitaria

Licenciado del Valle:

De la manera más cordial me dirijo a usted, para comunicarle que he procedido a la Asesoría Técnica del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, del estudiante: **Alan Eduardo Gutierrez Galindo**, con carné, 200821200, titulado "DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR FEMENINA DE BALONMANO", y por considerar que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Extensión, emito **dictamen favorable** para que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Agradeciendo su atención, me suscribo.

Atentamente,

Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus
Asesor Técnico



c.c. archivo
/rut

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,
Ciudad Universitaria, Zona 12

Telefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide_m3@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

REF. -EXTENSIÓN- No. 136-16
Guatemala, 20 de mayo de 2016

Licenciado

Erwin Conrado del Valle Santisteban
Encargado del Área de Extensión
Escuela de Ciencia y Tecnología de la
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-
Ciudad Universitaria

Licenciado del Valle:

De la manera más cordial me dirijo a usted, para comunicarle que he procedido a la Asesoría Metodológica del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, del estudiante: **Alan Eduardo Gutierrez Galindo**, con carné, 200821200, titulado "DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR FEMENINA DE BALONMANO", y por considerar que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Extensión, emito *dictamen favorable* para que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Agradeciendo su atención, me suscribo.

Atentamente,

Licenciado Luis Alfredo Chacón Castillo
Asesor Metodológico



c.c. archivo
/rut

C.c. Control Académico
ECTAFIDE
Reg.429-2015
CODIPs. 1228-2015
De Aprobación de Proyecto de -EDC-

15 de junio de 2014

Estudiante
Alan Eduardo Gutierrez Galindo
ECTAFIDE
Edificio
Estudiante:

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el punto DÉCIMO CUARTO (14º) del Acta VEINTISEIS GUIÓN DOS MIL QUINCE (26-2015) de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el 15 de junio que literalmente dice:

“DÉCIMO CUARTO: El Consejo Directivo conoció el expediente que contiene el Proyecto de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, titulado: **“DESARROLLO DE LA FUERZA EN LA SELECCIÓN MAYOR FEMENINA DE BALONMANO”**, de la carrera de Técnico en Deportes, presentado por:

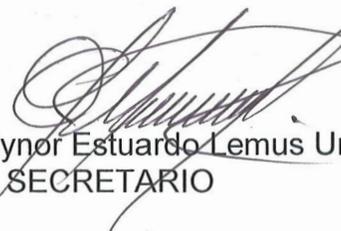
Alan Eduardo Gutierrez Galindo

CARNÉ 200821200

El Consejo Directivo considerando que el proyecto en referencia satisface los requisitos metodológicos exigidos por la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte –ECTAFIDE-, resuelve **APROBAR SU REALIZACIÓN** y nombrar como Asesor Técnico al Licenciado Francisco Rosito Lemus y como Asesor Metodológico al Licenciado Luis Alfredo Chacón Castillo”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licenciado Mynor Estuardo Lemus Urbina
SECRETARIO



/gaby

Federación Nacional de Balonmano

Avenida Hincapié 18-13, Zona 13 • PBX: 2493-4200
e-mail: balonmano@intelnet.net.gt
Guatemala, C. A.

Guatemala, 11 de noviembre de 2015

Licenciado
Erwin Conrado del Valle Santisteban
Encargado del Área de Extensión
Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad
Física y el Deporte - ECTAFIDE-
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Respetable Licenciado del Valle:

Atentamente me dirijo a usted para saludarlo y desearle éxitos en sus labores diarias.

Por este medio hago de su conocimiento de que el estudiante **Alan Eduardo Gutiérrez Galindo** quien se identifica con No. de Carne 200821200, realizo su práctica de Experiencia Docente con la Comunidad –EDC- con la Selección Mayor Femenina de nuestra Federación, cumpliendo con las 300 horas de práctica, requisito fundamental para poder graduarse de la carrera de Técnico en Deportes de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE- de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin más que agregar, me despido.

Cordialmente,


Licenciado José Hernández
Gerente

Federación Nacional de Balonmano Guatemala



PADRINOS DE GRADUACIÓN

Luis Francisco Rosito Lemus

Colegiado No. 3880

Licenciado en Psicología

Luis Alfredo Chacón Castillo

Colegiado No.127

Licenciado en Psicología

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por darme la vida y la oportunidad de estar acá.

A mis Padres:

Por su apoyo incondicional en todo momento.

A mi Esposa Miriam:

Por su amor y apoyo incondicional en la realización de este sueño.

A mi hijo:

Andre

Con mucho amor y que sea un ejemplo a seguir.

A mis Hermanos:

Alexander y Blanca

Por brindarme su apoyo.

A mis Asesores:

Por sus consejos y apoyo.

Comité Olímpico Guatemalteco –COG-

Dirección de Evaluación-COG-

Dirección del Modelo Excelencia y Gestión Deportiva-MEGD-

A mis compañeros:

Salvador Solares

Rogelia Bravo

José Chiguichon

A mis amigos

Que han estado apoyándome para poder alcanzar el logro.

Tabla de Contenido

	Págs.
Introducción	i
1. Marco conceptual	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Justificación.....	5
1.3 Determinación del problema.....	6
1.3.1 Definición del Problema	7
1.4 Alcances y limites.....	7
1.4.1 Ámbito geográfico:	7
1.4.2 Ámbito institucional	7
1.4.3 Ámbito poblacional	7
1.4.4 Ámbito temporal	7
2. Marco metodológico	8
2.1 Objetivos	8
2.1.1 Objetivo general	8
2.1.2 Objetivos específicos	8
2.2 Población.....	8
2.3 Fuente de información	8
2.4 Recolección de la información.....	9
2.5 Tratamiento de la información	9
3. Marco operativo	9
3.1 Recolección de Datos	9
3.2 Trabajo de Campo	10
3.2.1 Test motrices.....	10
4. Fundamentos teóricos	11

4.1 ¿Qué es el balonmano?.....	11
4.2 Entrenabilidad de género.....	11
4.2.1 Tabla de diferencias fisiológicas entre hombre y la mujer	12
4.3 Tiempo de reacción	12
4.4 Tiempo de reacción simple y compleja	13
4.4.1 Primera etapa.....	13
4.4.2 Segunda etapa	13
4.4.3 Tercera etapa	13
4.4.4 Cuarta etapa.....	13
4.4.5 Quinta etapa	13
4.4.6 Factores que influyen en los tiempos de reacción	14
4.4.7 Clasificación de las capacidades coordinativas en el	14
ámbito metodológico y didáctico	14
4.4.8 Tabla de clasificación de las capacidades	15
4.5 Parámetros de la carga de entrenamiento	15
4.5.1 La intensidad del movimiento	15
4.5.2 El volumen de los estímulos	15
4.5.3 La densidad.....	16
4.5.4 La frecuencia de entrenamientos.....	16
4.5.5 La fatiga.....	16
4.5.6 Sobre entrenamiento.....	17
4.6 Vías energéticas	17
4.6.1 ¿Qué es ATP?.....	17
4.6.2 Sistema de la fosfocreatina.....	17
4.6.3 Sistema glucolítico	17
4.6.4 Sistema oxidativo	18
4.7 Composición de los músculos	18

4.7.1 Características y tipos de fibras musculares	18
4.7.2 Tabla de las características y tipos de fibras.....	19
4.7.3 Velocidad de los impulsos nerviosos.....	20
4.8 Factores endocrinos y su respuesta al estímulo del	20
4.8.1 ¿Qué es una hormona?	20
4.8.2 Testosterona.....	20
4.8.3 Hormonas t3 y t4 o tiroideas	21
4.8.4 Cortisol.....	21
4.8.5 Insulina	22
4.8.6 Progesteronas	22
4.8.7 Estrógenos	22
4.8.8 Ciclo menstrual.....	23
4.8.9 Influencia del ciclo menstrual en el entrenamiento	23
4.9 Aplicación de fuerzas en tiempo corto en balonmano	24
4.9.1 Incapacidad de reclutar unidades motoras.....	25
4.9.2 Que es sarcómero.....	26
4.9.3 Tabla de los componentes del sarcómero.....	26
4.9.4 Sarcómeros en serie	26
4.9.5 Tabla de aplicación de los sarcómeros en serie	27
4.9.6 Sarcómeros en paralelo	27
4.9.7 Tabla de aplicación de los sarcómeros en paralelo.....	28
4.10 Todo proceso de entrenamiento de balonmano se debe desarrollar la fuerza	28
4.11 La fuerza y su combinación con otras cualidades	29
4.12 Trabajo de la fuerza en función de los objetivos.....	29
4.13 Adaptaciones del músculo esquelético al entrenamiento de	30
la fuerza.....	30
4.13.1 Hipertrofia	30

4.13.2 Hipertrofia sarcomerica	31
4.13.3 Hipertrofia sarcoplasmática	31
4.14 Ley de hill	31
5. Descripción de la experiencia docente con la comunidad.....	32
5.2 Descripción de la planificación	32
5.3 Descripción de los logros.....	33
6. Metodología	34
6.1 Métodos de enseñanza.....	34
6.2 Métodos prácticos	34
6.2.1 Tono muscular (HP)	35
6.1.2 Fuerza máxima (FM).....	35
6.2.3 Transferencia (FC).....	35
6.2.4 Mantenimiento (FMA).....	35
6.3 Métodos de repeticiones para el desarrollo de la fuerza en	35
6.3.1 Método A: esfuerzos repetidos con tensiones sub.....	36
máximas.....	36
6.3.2 Tabla de intensidades y volúmenes del método A.....	37
6.3.3 Método B: tensiones máximas y breves.....	37
6.3.4 Tabla de intensidades y volúmenes del método B.....	37
6.3.5 Entrenamiento isométrico	38
6.3.6 Tabla de intensidades y volúmenes de entrenamiento	38
6.3.7 Descansos entre series.....	38
6.3.8 Método de circuito	38
6.4 Desarrollo de la potencia:	39
6.4.1 Método C: máxima aceleración con tensiones medias	39
6.4.2Tabla de intensidades y volúmenes del Método C.....	39
6.4.3 Método D: método de combinación	39

6.4.4 Método de contrastes.....	39
7. Gráficas.....	40
7.1 Análisis e interpretación de datos.....	40
8. Conclusiones	64
9. Recomendaciones	66
10. Referencias bibliografías	67
11. Anexos.....	69

Introducción

El entrenamiento deportivo de la actualidad requiere que los integrantes de los equipos multidisciplinarios se actualicen constantemente, los entrenadores de la disciplina deportiva del balonmano no puede quedar al margen de las nuevas tendencias mundiales de los métodos, planificación, tácticas y técnicas buscando como objetivo primordial llevar a las seleccionadas a un máximo rendimiento para alcanzar un logro dentro de una competencia.

La experiencia docente con la comunidad, se realizó con las integrantes de la Selección Nacional Mayor Femenina de Balonmano, dichas atletas son elegidas por medio de la aplicación de una serie de pruebas de apreciación técnico-táctica, utilizadas por los entrenadores nacionales, así como su evolución y participación dentro de los Juegos Deportivos Nacionales de cada año, las edades para ingresar al proceso de selección nacional está comprendida entre los 15 a 17 años.

Durante el ejercicio de la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, se trabajó el desarrollo de la fuerza, en los principales grupos musculares tales como: Isquiotibiales, cuádriceps, glúteo máximo, recto mayor del abdomen, oblicuos, pectorales, trapecio, dorsal ancho, tríceps braquial, bíceps braquial, recto mayor del pectoral que son los más utilizados durante los entrenamientos y competencias del balonmano. Se buscó desarrollar aspectos como la hipertrofia sarcomérica que su función es crear un tono muscular adecuado para todos los músculos agonistas y antagonistas que participan en movimientos, el aumento de fuerza máxima tanto de extremidades superiores e inferiores utilizando la sentadilla y el bench press y aplicando ejercicios como el arranque parado y el clean o cargada para desarrollar la potencia y la coordinación intermuscular, durante un espacio de 7 meses, de lunes a viernes.

Se trabajó con un equipo en donde la mayoría de atletas tenían una edad promedio de 20 años el 75% de ellas solo estudiaban, el otro 25% trabajaban y estudiaban, el 80% se encontraban albergadas en la Federación por lo cual era más sencillo contar con ellas para el trabajo en el gimnasio.

Dentro de los principales logros que se tuvieron fueron: el 46% de las atletas aumentaron su fuerza máxima en las extremidades superiores e inferiores, otro logro fue que el 58.33% mejoraron en resistencia general, rapidez, fuerza-resistencia, en músculos de espalda y abdomen. Además se incluyeron resultados test pedagógicos tales como: abdominales, lumbares, salto largo, sentadilla, bench press ,20 metros planos y yoyo test de resistencia, para determinar cuál fue el grado de evolución del proceso de entrenamiento.

1. Marco conceptual

1.1 Antecedentes

La Federación Nacional de Balonmano de Guatemala fue fundada en 1989 y encuentra ubicada en la avenida Hincapie 18-13 zona 13 de la ciudad de Guatemala, actualmente cuenta con 13 asociaciones deportivas departamentales a nivel nacional. Está afiliada en el ámbito nacional a las entidades: Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG), Comité Olímpico Guatemalteco (COG) y en el ámbito Internacional está afiliada a: Federación Internacional de Balonmano (FIB), Comité Olímpico Internacional (COI), Organización Deportiva Panamericana (ODEPA), Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe (ORDECABE).

El balonmano se practica en dos modalidades sala y playa en categorías Infantil (U-12), Juvenil (U-15) y Mayor (U-18) para ambos géneros, está clasificado dentro de los deportes de conjunto y de situación, por la toma de decisiones constante a la que están sujetos los jugadores, se aplican una serie de sistemas tácticos ofensivos y defensivos.

Dentro de sus resultados más destacados se encuentran:

3er lugar Festival Olímpico Panamericano en Puerto Rico 1990.

1er lugar Juegos Centroamericanos en Guatemala 2001.

2do lugar Juegos Centroamericanos en Costa Rica 2013.

4to lugar Juegos Bolivarianos en Perú 2013.

En la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física - ECTAFIDE- se han realizado prácticas docentes con la comunidad -EDC-, Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- así como una serie de investigaciones con énfasis al Desarrollo de la Fuerza de las cuales se pueden hacer referencia: los beneficios del entrenamiento de la fuerza

en los atletas preseleccionados infanto juvenil en el deporte de la natación en los estilos libre y mariposa. (Paiz, 2007) .Este trabajo consistió en el desarrollo de la fuerza específicamente empleando métodos de repeticiones para las extremidades superiores para mejorar el rendimiento de los atletas preseleccionados de la federación de natación.

Capacidad reactiva y masa muscular en jugadores de futbol en las Divisiones menores del Club Aurora Categoría Sub -18. (Allen, 2002). El trabajo consistió en el desarrollo de la fuerza reactiva la pliometría específicamente en el tren inferior y las mediciones de la masa muscular en los diferentes segmentos corporales.

En el ámbito internacional la evolución de los procesos de entrenamiento para las competencias de alto rendimiento del balonmano demanda la constante búsqueda de nuevas tendencias, por lo que se han generado investigaciones y trabajos de campo:

Comparación de dos programas de entrenamiento de fuerza por Contraste para la mejora de la altura máxima del salto vertical con contra movimiento en jugadoras de balonmano de elite nacional, (Revilla, 2009). Es un trabajo que realiza un análisis comparativo entre dos tipos de test y como esto se ve reflejados en acciones técnicas y tácticas del balonmano.

Efecto del entrenamiento de desarrollo muscular sobre la fuerza isométrica máxima en jugadores de balonmano en las etapas de formación. (Ferrer, Valero.2010).Este trabajo consiste en mediciones de la fuerza por medio de diferentes test de saltos evaluando el tren inferior en las etapas iniciales del balonmano.

Debido a la reciente introducción de las experiencias docentes con la comunidad al campo deportivo en el deporte federado y de alto rendimiento en nuestro país, ha permitido realizar un –EDC- de fuerza

aplicado a la selección mayor de balonmano y así poder aportar una investigación al tesario de –ECTAFIDE- aplicada en el balonmano.

1.2 Justificación

La preparación física en el deporte del balonmano, es un proceso de entrenamiento que tiene como objetivo adquirir, desarrollar y mantener la forma deportiva de cada atleta, es fundamental lograr estar apto a las exigencias del deporte por un tiempo prolongado, que le permita jugar cada partido ya sea a nivel nacional o internacional tener una excelente condición física y una técnica óptima, es por este motivo que por medio de la periodización del entrenamiento deportivo, se crean las bases físicas, técnicas, tácticas y psicológicas, que colaboren con las atletas para tener un buen rendimiento deportivo. Mejorar las funciones tales como un tono muscular adecuado, el engrosamiento de fibras musculares, incrementar el reclutamiento de fibras musculares para generar movimientos con fuerza y calidad técnica, una mejor coordinación intermuscular de los músculos de las extremidades inferiores y superiores y mejorar la fuerza reactiva que es disminuir el tiempo de acoplamiento entre una contracción concéntrica y una excéntrica en las jugadoras de la selección mayor nacional de balonmano, todo esto en un aspecto fisiológico para que puedan realizar acciones técnicas y tácticas de manera eficiente y adecuada en un partido, debido a que los movimientos que se realizan dentro de la duela de juego son a cíclicos; esto quiere decir, que no son gestos continuos sino que depende de la situación y que les ayude a reaccionar en el menor tiempo posible ante algún estímulo que se presente, como una corrida, una anticipación, un dribling, un bloqueo, un cambio de dirección y un lanzamiento.

Dentro de los principales logros que se obtuvieron fueron: la mejora de la resistencia a la fuerza en la zona media y la explosividad

en un 40%, mientras que para la rapidez se evidencio una mejora en el 100% de las atletas, en la fuerza máxima de press de banca y de sentadilla se alcanzó una mejora del 46.67%.

El aplicar trabajos de sobre carga en los principales músculos de las atletas, es un elemento principal en la preparación física, que permite por medio de la correcta aplicación de las cargas de trabajo obtener mejoras, a nivel fisiológico, técnico y táctico.

1.3 Determinación del problema

En la actualidad para tener una preparación física integral se requiere desarrollar programas de enseñanza y planes de entrenamiento realizando un trabajo técnico metodológico para el desarrollo de la fuerza es por eso que se necesita un especialista del campo para suplir las necesidades que el deporte demanda.

La federación de balonmano de Guatemala no cuenta dentro de su estructura funcional con un Preparador Físico responsable del desarrollo de las capacidades físicas. La preparación física se ha dejado en un segundo plano, haciendo énfasis fundamental en lo técnico y lo táctico descuidando la preparación física sistematizada debido al presupuesto que no alcanza para la contratación de una persona especialista en este campo.

Por la falta del trabajo sistemático de esta capacidad en las atletas se limitan elementos técnicos tales como: la potencia de lanzamiento del balón, velocidad desplazamiento, tiempo de reacción ante estímulos, explosividad, cambios de ritmo, arranque, intensidad de juego, capacidad de ataque y defensiva. Desde el punto de vista fisiológico se limita la contracción muscular, la sincronización de unidades motoras, el engrosamiento de miofibrillas musculares, la vascularización no es la más óptima, las diferentes cadenas cinemáticas que hace referencia en la transformación de los diferentes elementos articulares ya sea acortamiento o alejamientos se ven afectadas.

1.3.1 Definición del Problema

Problema: Ausencia de planificación de un trabajo sistemático para desarrollo de la fuerza en el equipo de Balonmano Femenino de la Federación Nacional.

1.4 Alcances y límites

1.4.1 Ámbito geográfico:

Domo Polideportivo de CDAG Zona13, Casa de Selección Nacional Avenida Hincapié 18-13 Zona 13 Ciudad de Guatemala, Centro Deportivo Partido 2ª. Calle 36-36 zona 7, Calzada Mateo Flores 36-36, Guatemala.

1.4.2 Ámbito institucional

Federación Deportiva Nacional de Balonmano.

1.4.3 Ámbito poblacional

15 Atletas de la Selección Nacional Mayor Femenina de Balonmano con edades comprendidas entre los 16 a 30 años.

1.4.4 Ámbito temporal

Del 4 de mayo al 7 de noviembre de 2015.

2. Marco metodológico

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Aplicar un proceso sistemático para el desarrollo de la fuerza, para mejorar capacidades fisiológicas, físicas, técnicas y tácticas en las atletas de la selección mayor de Balonmano.

2.1.2 Objetivos específicos

Verificar por medio de test pedagógicos el progreso de las atletas durante el proceso de entrenamiento de la fuerza.

Cumplir con el 100% del volumen de minutos establecidos en el plan de entrenamiento para el trabajo de la fuerza.

Incrementar en un 5% de la hipertrofia muscular sarcomérica en las atletas.

Incrementar en un 15% la potencia de las extremidades inferiores y superiores en las atletas.

Aplicar los diferentes métodos A, B, C, combinados, pliométrico e Isométrico para el incremento de la fuerza.

2.2 Población

La población con la que se llevó a cabo la Experiencia Docente con la Comunidad (EDC) estuvo conformado por atletas de la selección Mayor de Balonmano, comprendidas entre las edades de 16 a 30 años.

2.3 Fuente de información

La información se obtuvo de documentación de la entrevista, Para recabar datos se utilizó como fuente de información directa, a cada una de las atletas con los que se realizó el EDC, y de una forma indirecta las bibliotecas que a continuación se mencionan.

- Atletas practicantes de dicha práctica de (EPS).

- Biblioteca de EDC
- Biblioteca Personal
- Tesario de la Biblioteca de Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE- .

2.4 Recolección de la información

La información fue obtenida por medio los test pedagógicos aplicados, posteriormente fueron analizados los resultados con base a parámetros previamente establecidos para cada test. Para poder obtener los protocolos de los test pedagógicos, se creó una ficha de control individual, la cual permitió almacenar los datos y posteriormente se realiza una interpretación de los resultados. Durante el proceso se lograron realizar dos evaluaciones pedagógicas, una al inicio del macro ciclo y otra al final del mismo.

2.5 Tratamiento de la información

La información se trabajó de una manera manual y electrónica por medio de:

- Computadora
- Cronómetro
- Gimnasio
- Metro
- Audio de Test de Resistencia

3. Marco operativo

3.1 Recolección de Datos

Para la recolección de datos se utilizó la siguiente metodología: Recolección de datos, comparación y análisis de los resultados

obtenidos de los diferentes test realizados. Se utilizó la metodología siguiente:

Tres evaluaciones de campo.

Comparación de resultados.

Analizar los resultados.

Proceso de retroalimentación entre atleta, practicante y entrenador.

Toma de decisiones.

Trabajo de Campo.

3.2 Trabajo de Campo

El trabajo de campo incluye la aplicación directa de test pedagógicos, distribuidos en las etapas del macrociclo, para poder determinar las mejoras o debilidades que tuvieran las atletas para poder posteriormente trabajarlas y así poder mejorar el desempeño de las mismas.

3.2.1 Test motrices

- Test de resistencia a la fuerza No.1 y 2 8 de junio del 2,015.
- Test de potencia No.3 10 de junio del 2,015.
- Test de velocidad No.4 10 de junio del 2,015.
- Test de fuerza máxima No. 5 y 6 9 de junio del 2,015.
- Test de resistencia No.7 11 de junio del 2,015.
- Test de resistencia a la fuerza No. 1 y 2 12 de octubre del 2,015.
- Test de potencia No.3 13 de octubre del 2,015.
- Test de velocidad No. 4 13 de octubre del 2,015.
- Test de fuerza máxima No. 5 y 6 14 de octubre del 2,015.
- Test de resistencia No. 7 15 de octubre del 2,015.

4. Fundamentos teóricos

4.1 ¿Qué es el balonmano?

Es un deporte de conjunto y de situación que surge en Alemania en el siglo XX. El origen se da porque una empresa da la opción de realizar actividad física a sus empleados, entonces se apertura esta nueva opción de ejercitarse. En el año de 1947 un alemán llamado Carl Schelenz crea las primeras reglas para el Balonmano, determinando el número de jugadores dimensiones de cancha. El número de atletas que inicia son 7 y un máximo de 7 de cambio, se juegan dos tiempos de 30 minutos. Las dimensiones de la cancha son las siguientes: portería (3.16 ancho y 2 alto), área de la portería (6 metros), largo de cancha (30-50 metros de largo), ancho de cancha (15-25 metros). Las vías energéticas utilizadas en el Balonmano son: ATP-PC (Adenosintrifosfato y fosfato de Adenosina), LA-02 (Glucolisis aeróbica).

Las características biomecánicas están todas las cadenas cinemáticas que participan en los movimientos en los pases y lanzamiento se da una coordinación intermuscular porque la potencia del lanzamiento inicia desde los pies hasta terminar en la salida del balón. Otro aspecto técnico importante es la posición de defensa que se trata de mantener una postura con rodillas flexionadas y brazos extendidos y mantenerlo el mayor tiempo posible.

4.2 Entrenabilidad de género

En el deporte elite las diferencias en el rendimiento deportivo entre hombres y mujeres disminuyen considerablemente, están influenciadas por factores endógenos fisiológicos propios. Una definición de entrenabilidad es la capacidad de un atleta y que el puede mejorar su potencial de rendimiento por medio de un entrenamiento direccionado hacia el cumplimiento de objetivos. En el entrenamiento

de la fuerza la mujer presenta algunas características como por ejemplo en los músculos de la mujer presenta una mejor colaboración de las hormonas anabolizantes mayor que los hombres, las mujeres pueden tener un mejor efecto anabolizante y este puede ser obtenido por medio del entrenamiento con una mayor secreción de testosterona. En la tabla 4.2.1 las principales características de diferenciación de género.

4.2.1 Tabla de diferencias fisiológicas entre hombre y la mujer

Grafica No. 1

Características fisiológicas de diferenciación	
características hombre	características mujer
factores antropométricos extremidades largas	mayor resistencia a la fatiga en cargas de media y elevada intensidad
elevada concentración de testosterona	tejido conectivo más elástico
mayor hipertrofia muscular en las fibras rápidas FT	mayor probabilidad de lesiones de rodilla
mayor resistencia general	mayor utilización de grasas
ventaja sobre la ejecución de fuerza veloz y fuerza explosiva	capacidad de recuperación
producción y vacimiento de de las reservas de glicógeno	ciclo menstrual

Fuente: Elaboración propia 2016.

4.3 Tiempo de reacción

“Es el tiempo en que yo tardo en percibir la acción de ataque y el comienzo de un movimiento de defensa.” (Anselmi, 2009, p.1). Los tiempos de reacción son movimientos sencillos de cualquier parte del cuerpo ante alguna situación percibida.

4.4 Tiempo de reacción simple y compleja

Es el tiempo que se tiene para dar una respuesta a alguna acción, la respuesta que se pueda dar es de acuerdo a las experiencias previas. Los tiempos de reacción compleja son los movimientos de una parte del cuerpo o muchas partes del cuerpo, las reacciones complejas su principal característica es la velocidad de transmisión de los estímulos de acuerdo a los músculos que participaran en los movimientos. El Investigador ruso Vladimir Zatsiorski divide el tiempo de reacción simple en 5 etapas. Las etapas que tienen una relación directa con el sistema nervioso central son: la primera etapa .la segunda etapa y la cuarta etapa

4.4.1 Primera etapa

Sucede cuando las percepciones visuales y auditivas actúan y reciben información.

4.4.2 Segunda etapa

La información Percibida por las percepciones es llevada al cerebro para el análisis.

4.4.3 Tercera etapa

El cerebro analiza el problema y da una respuesta al mismo.

4.4.4 Cuarta etapa

Es el tiempo que tarda en llegar la información al punto del segmento corporal a utilizar.

4.4.5 Quinta etapa

Es la respuesta motriz a efectuar ante la acción percibida.

4.4.6 Factores que influyen en los tiempos de reacción

Los brazos reaccionan más rápido que las piernas.

Depende del tipo de impulso nervioso y de la intensidad.

La edad de la atleta, en donde los mejores tiempos de reacción se dan es a partir de los 18-25 años de edad.

El tipo de fibra reclutada, las explosivas responden más rápido que las fibras lentas.

El tiempo de latencia.

Composición corporal

4.4.7 Clasificación de las capacidades coordinativas en el ámbito metodológico y didáctico

En el ámbito metodológico y didáctico se establece una clasificación de las diferentes capacidades coordinativas que intervienen en la capacidad de reacción, y son utilizadas para dar respuestas motrices a situaciones presentadas en acciones técnicas, tácticas y físicas del balonmano. La clasificación propuesta por D.Blume. En la tabla 4.4.8 se presenta la clasificación de las habilidades coordinativas.

4.4.8 Tabla de clasificación de las capacidades coordinativas

Clasificación de las capacidades de coordinativas en el ámbito operativo		
No.	capacidades coordinativa	descripción
1	capacidad de equilibrio	mantener el equilibrio en desplazamientos
2	capacidad de ritmo	captar el ritmo y reproducirlo en movimiento
3	capacidad de orientación especial temporal	lateralidad, izquierda-derecha, distancia.
4	capacidad de reacción motora	iniciar y ejecutar acciones motoras
5	capacidad orientación kinestésica	ubicación de cada parte del cuerpo a partir del eje central
6	capacidad de adaptación y transformación	adaptarse a las nuevas circunstancias, basándose en cambios
7	capacidad de combinación y acoplamiento	habilidades motrices coordinadas de miembros superiores e inferiores

Fuente: Elaboración propia 2016.

4.5 Parámetros de la carga de entrenamiento

4.5.1 La intensidad del movimiento

Quiere decir a la velocidad y calidad de los ejercicios en tiempos determinados, el nivel de la intensidad es posible medirla de acuerdo al tipo de ejercicio. En el entrenamiento contemporáneo es importante realizar entrenamientos con mucha intensidad al tratar de buscar las similitudes con la competencia.

4.5.2 El volumen de los estímulos

Se puede considerar la duración y volumen del ejercicio con la frecuencia de los entrenamientos, como el aspecto cuantitativo o cantidad de la carga de entrenamiento. El volumen se trata de la actividad realizada en el entrenamiento en el deporte

moderno, para colocar un ejemplo más puntual se trata de que conforme un atleta va logrando altos niveles de entrenamiento, el volumen será más importante.

4.5.3 La densidad

La densidad del estímulo, tiene que ver con la relación entre el esfuerzo y el descanso en una unidad de entrenamiento. Las pausas pueden tener dos funciones en el proceso de entrenamiento:

tan solo para reducir el cansancio (pausa completa, o para llevar a cabo procesos de adaptación (pausa productiva) (Forteza.1999, p.39).

La relación entre el estímulo y el descanso tiene que ver con el objetivo y del rendimiento por ejemplo: 2:1,1:1,1:2 en el entrenamiento de la fuerza.

4.5.4 La frecuencia de entrenamientos

Hace referencia a la cantidad de sesiones planificadas y realizadas de entrenamiento por semana ya sea técnica táctica, preparación física y psicológica.

4.5.5 La fatiga

Es un estado de rendimiento físico psicológico, disminuido que creado después del trabajo intenso y por las pausas que son demasiadas cortas por lo cual no ayudan a la recuperación. Las principales manifestaciones de la fatiga o cansancio son: un bajo rendimiento de la capacidad de fuerza, y la resistencia de los músculos, una reducción de la coordinación de los movimientos.

4.5.6 Sobre entrenamiento

Es el conglomerado de las funciones del organismo que se da como el resultado de una fatiga que esta acumulada, donde tampoco se dan los periodos de descanso adecuados para la recuperación y el restablecimiento u homeostasis de los procesos internos a nivel celular.

4.6 Vías energéticas

El ser humano necesita energía para realizar cualquier movimiento, esta energía se obtiene por medio de la alimentación que se descompone mediante procesos metabólicos. Existen tres tipos de vías energéticas: anaeróbico aláctico, anaeróbico láctico y el aeróbico.

4.6.1 ¿Qué es ATP?

La principal fuente de combustible para todas las funciones de las células y además es fundamental para poder realizar contracciones musculares es denominado trifosfato de adenosina.

4.6.2 Sistema de la fosfocreatina

Esta fuente se obtiene de las reservas de ATP en el músculo. La energía se obtiene sin necesidad de oxígeno, y sin producir residuos. Este sistema energético permite la máxima intensidad de trabajo (95-100%), tiene una duración de 6 a 10 segundos, debido a que los depósitos de fosfocreatina son limitados.

4.6.3 Sistema glucolítico

Esta vía utiliza el glucógeno almacenado en los músculos y en el hígado, y la glucosa sanguínea. La glucólisis anaeróbica es la vía metabólica principal durante ejercicios con una duración

desde 15-20 segundos, hasta 3 minutos a una intensidad muy alta (80-95%).

4.6.4 Sistema oxidativo

Esta vía alcanza la energía a través de la degradación de glucosa a intensidades entre 50-80% o ácidos grasos a partir de los 45 minutos de actividad, con intensidades entre 30-65%, ambos, en presencia de oxígeno. Esta vía energética se empieza a utilizar a partir de los 3 minutos de haber empezado un estímulo.

4.7 Composición de los músculos

Los músculos esqueléticos del hombre poseen la capacidad tanto de contraerse con rapidez y manifestar un esfuerzo considerable como de trabajar de forma prolongada en condiciones de creciente agotamiento. Tal universalidad funcional procede ante todo de la estructura morfológica de los músculos, en cuya composición se encuentran fibras contráctiles rápidas y lentas (Verkhoshanky, 2002 p.71).

4.7.1 Características y tipos de fibras musculares

Existen tipos de fibras musculares blanca IIa, blancas IIx, IIc y fibras rojas o lentas. Las rojas o fibras I (lentas), poseen una gran cantidad de mioglobina lo que quiere decir son ideales para la resistencia, su principal fuente energética es el metabolismo aeróbico, estas fibras musculares son usadas en deportes de fondo.

Las fibras IIx (intermedias), son suplidas por el metabolismo de la glucólisis dentro de la fibra, estas están

compuestas por más unidades motoras que las rojas, son utilizadas para realizar esfuerzos cortos pero de mucha calidad.

Las fibras IIa (rápidas), su principal fuente metabólica energética es el ATP y las reservas de fosfocreatina albergadas en el músculo, su principal función es la de realizar trabajos explosivos y las IIc que son las mixtas que son una mezcla de rápidas y lentas. En la tabla 4.7.2 se hace referencia los tres tipos de fibras musculares y los diferentes elementos que están compuestas cada fibra.

4.7.2 Tabla de las características y tipos de fibras musculares

Grafica No.2

fibra	fibra IIx	fibra IIa	fibra I
característica	explosivas	rápidas	lenta
tiempo de utilización	10"	15 " y 3 "	más de 5"
sistema energética	ana. a láctico	ana.láctico	aerobio
intensidad del entrenamiento	90 a 100% y 25 a 30%	50 a 85%	0 a 45%
volumen del entrenamiento	mínimo	intermedio	alto
efectos sobre el entrenamiento	fuerza explosiva	fuerza hipertrofia	res. sin hipertrofia
estimulación nerviosa	45-100 hz	30hz	15hz

Fuente: Anselmi, (2009).

4.7.3 Velocidad de los impulsos nerviosos

El sistema nervioso central se maneja por impulsos eléctricos nerviosos. Es por eso que la potencia de los estímulos nerviosos es medida en Hertz.

4.8 Factores endocrinos y su respuesta al estímulo del entrenamiento

El entrenamiento genera un desequilibrio químico el cual debe ser compensado por nuestro organismo. Las hormonas juegan un papel importante en esa compensación. Llevadas por la sangre, estas desempeñarán un importante papel dentro del metabolismo energético, ayudarán a mantener el equilibrio interno y tendrán una actividad intensa en la biosíntesis. Describiremos una a una las hormonas que juegan un papel de relevancia en el entrenamiento y posterior recuperación de los deportistas (Anselmi, 2009 p. 25).

4.8.1 ¿Qué es una hormona?

Es una sustancia que es producida por el sistema endocrino que quiere decir la producción de hormonas que son trasladados por el torrente sanguíneo a donde estimula diferentes tejidos e incrementa la actividad metabólica. Existen las hormonas paracrinas que quiere decir que son las hormonas que actúan sobre las células más cercanas. Hormonas autocrinas, hormonas que actúan en la misma célula que las libera.

4.8.2 Testosterona

La testosterona, hormona sexual de primer orden es la encargada de aportar los caracteres sexuales masculinos. La

testosterona tiene un papel importante como agente de metabolización proteica. Es la responsable del crecimiento muscular y de la recuperación post entrenamiento, cuando realizamos un entrenamiento con sobrecarga.

La fatiga nerviosa juega otro punto a favor de este planteo, resulta muy difícil mantener una intensidad considerable más allá de 90 minutos. En el alto nivel deportivo el trabajo diario que es necesario realizar excede normalmente los 90 minutos. Luego de realizada la primera sesión, un descanso entre 40 y 50 minutos. Luego de realizada la primera sesión, un descanso es necesario realizar una nueva sesión de entrenamiento (Anselmi, 2009p.25).

4.8.3 Hormonas t3 y t4 o tiroideas

La hormona t3 o triyodronina es una hormona tiroidea que tiene efecto sobre los procesos metabólicos como: el ritmo cardíaco, la temperatura y el crecimiento de tejidos, su función es la estimulación sobre los sistemas energéticos así como la utilización de las proteínas en la producción de energía. La hormona t4 o tiroxina funciona en la regulación del crecimiento corporal, en los procesos metabólicos celulares y en el sistema nervioso central.

4.8.4 Cortisol

Es una hormona catabólica o destructiva que hace la contra función de la testosterona que es anabólica de formación de tejidos. En el año de 1985 un autor especialista en el entrenamiento de la fuerza llamado Keijo Hakkinen, en sus estudios demostró que hay una relación de los niveles de testosterona y cortisol.

Es por eso que se recomienda que el trabajo con sobrecarga deba realizarse en las mañanas porque todas las reservas están al 100% de su capacidad y posteriormente se realiza el trabajo específico del balonmano para poder transferir la fuerza a gestos técnicos.

4.8.5 Insulina

La insulina es una hormona secretada por el páncreas, con importantes funciones en la regularización del metabolismo de carbohidratos, las proteínas y las grasas. Aumentando el transporte de glucosa de las células, colaborando con la recuperación de esfuerzos.

Aumenta la síntesis de ácidos grasos y disminuye la lipólisis, por lo que el control de la insulina se vuelve fundamentalmente en ciertos procesos de insulina, la glucosa y ciertos aminoácidos como la arginina y la leucina. El ejercicio al reducir las concentraciones de glucosa en sangre actúa como un inhibidor de los niveles de insulina (Anselmi, 2009 p. 28).

4.8.6 Progesteronas

Esta hormona femenina sexual interviene en los procesos de fertilidad, ciclo menstrual y se encarga de incrementar las células de las mamas. Aumenta la expulsión de agua y de sal del cuerpo y esta hormona es producida en mayor cantidad por los ovarios.

4.8.7 Estrógenos

En la etapa de la pubertad se tiene un aumento de los órganos reproductores sexuales, también esta hormona colabora

al crecimiento de los huesos, regula la síntesis de las proteínas, ayudan al metabolismo de las grasas, colesterol HDL (Colesterol bueno), y colabora a la distribución de la grasa corporal de la mujer dando forma al cuerpo.

4.8.8 Ciclo menstrual

Se define como el primer día de la menstruación y el fin del ciclo es el día anterior al inicio de la siguiente menstruación. Este ciclo tiene un rango de duración de 24-26-32 días, puede variar; dentro de este ciclo menstrual se tienen cuatro etapas: la primera es la menstruación o el sangrado, la pre ovulación, el ovario libera hormonas hipofisarias folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH) y se produce estrógenos hasta los 14 días o hasta la ovulación, al terminar la ovulación los niveles de (FSH) (LH) disminuyen el folículo pasa a ser un cuerpo lúteo que ayuda a la producción de progesterona y estrógenos se da la maduración del ovulo la etapa es post ovulación y esta trata en que el ovulo no es fecundado de 1 a 3 días después de la ovulación el cuerpo lúteo se pierde y es expulsado con esto se detiene la formación de progesterona y empieza otro nuevo ciclo menstrual.

4.8.9 Influencia del ciclo menstrual en el entrenamiento

La forma de lograr una mejor asimilación de las cargas de entrenamiento es por medio del control de los ciclos hormonales, esto puede determinar una mejor capacidad de asimilar de una mejor manera los trabajos con sobrecarga. Las cargas más altas pueden aplicarse a los periodos pre-post ovulatorio, la segunda y tercera semana del mes es la más provechosa en cuanto a la absorción, el primer y la última semana es la menos provechosa

debido a que en esta semana se poseen niveles altos de progesterona la cual es una hormona catabólica (destruccion). Las mujeres no tienen la capacidad de resistir los trabajos de intensidades altas por periodos largos de tiempo debido a que no cuentan con niveles altos de testosterona.

4.9 Aplicación de fuerzas en tiempo corto en balonmano

En el Balonmano no es tan necesario poseer altos niveles de fuerza como un pesista sino que esa fuerza se pueda utilizar en momentos especiales que la atleta necesite, acciones propias del balonmano.

Una persona sedentaria solo utiliza un 30% de unidades motoras, mientras que un atleta de balonmano utiliza el 70% de unidades motoras.

La física clásica plantea lo siguiente:

$$\text{Fuerza} = \text{Masa} \times \text{Aceleración} = m \frac{dv}{dt} \quad dv = \frac{f}{m} dt$$

$$\text{Velocidad} = \text{Fuerza en un tiempo determinado} \quad v = \frac{f}{m} t$$

En esta idea es aplicada para todos los deportes y hay que tomarla en cuenta a la hora de realizar alguna caracterización de algún atleta de balonmano, una persona fuerte no es necesariamente veloz, pero un individuo muy veloz, con seguridad es fuerte. La potencia, es la capacidad de realizar un trabajo en el menor tiempo posible. Unos ejemplos en el balonmano serian desplazarse de un punto a otro en el menor tiempo posible por ejemplo a una velocidad de 5 mts/seg con en este caso la masa seria el jugador y la velocidad inicial de aceleración y la final con la que llega al punto ya sea para defender o contratacar, o dar pases a grandes o cortas distancias y que la pelota

viaje a gran velocidad y esta depende de la aceleración que tenga al momento de salir la masa o el balón la velocidad que se aplicada tanto en inicial como en final que puede alcanzar 90 km/h para que no sea interceptada por un rival y que llegar a su destino para llegar antes que el rival los dos ejemplos son muy claros para poder cumplir objetivo se debe contar con fuerza y la misma debe de ser aplicada por medio de la potencia para obtener gestos técnicos y desplazamientos de calidad todo esto con utilización de energía, con seguridad un tipo que aunque sea pequeño pero posea buenos niveles fuerza será muy rápido para realizar movimientos o desplazarse entonces la fuerza que se tenga que se utiliza en forma de potencia que la utilización de fuerza y la velocidad a la que se pueda desplazar.

Energía= f *distancia

Potencia es= Fuerza X Velocidad Potencia= $\frac{de}{dt}$ = f*v as/at

4.9.1 Incapacidad de reclutar unidades motoras

Esta capacidad se le denomina redundancia motora es la incapacidad del sistema nervioso central de activar una mayor cantidad de planos musculares al momento de realizar tareas. Este fenómeno el preparador físico H. Anselmi le denomina “temblor fisiológico” se debe a que esta persona, dada su inexperiencia no consigue sincronizar a sus unidades motoras. Cabe resaltar que se aplica una regla llamada Principio de Henneman la cual se basa en dos tipos de unidades motoras tónicas o posturales y las grandes o fascicas, una persona no entrenada no puede reclutar las unidades motoras grandes sino solo las pequeñas en una contracción voluntaria.

4.9.2 Que es sarcómero

El sarcómero es la unidad funcional del músculo estriado. Se encuentra delimitado por dos líneas Z con una zona A (anisótropa) y dos semizonas I (isótropas). En la tabla 4.9.3 se encuentran los componentes de los sarcómeros.

4.9.3 Tabla de los componentes del sarcómero

Grafica No.3

bandas I	filamentos fino de actina
disco Z	unión entre actina y el sarcómero siguiente
banda A	filamentos gruesos de actina y fino de miosina
zona H	zona de filamentos de miosina
línea M	miosina se encuentra con el sarcómero siguiente
filamento grueso	miosina(proteína)
filamento delgado	actina(proteína)

Elaboración: propia 2016.

4.9.4 Sarcómeros en serie

Cada sarcómero está compuesto por proteínas filamentosas, cada una conocida como un miofilamento. Los miofilamento gruesos son compuestos por una proteína llamada miosina. Los miofilamento delgados están compuestos de dos polímeros lineales de llamados actina. Los sarcómeros están compuestos por dos líneas Z. Los sarcómeros presentan unas Bandas A (estrías transversales) que alternan con otras claras y estrechas denominadas Bandas I.

Se ha realizado estudios de cómo los sarcómeros aumentan y la razón es que cuando un músculo se estira tienden a aumentar el número de sarcómeros suplementarios porque

se unen con los demás sarcómeros. Se pierden los sarcómeros cuando se contrae el músculo.

4.9.5 Tabla de aplicación de los sarcómeros en serie

Grafica No.4

sarcómero en serie
2 unidades de fuerza
2 unidades de acortamiento

Fuente: Elaboración propia 2016.

4.9.6 Sarcómeros en paralelo

Cada sarcómero está compuesto de por proteínas filamentosas cada una conocida como un miofilamento. Los miofilamento gruesos son compuestos por una proteína llamada miosina. Los miofilamento delgados están compuestos de dos polímeros lineales de llamados actina. Los sarcómeros están compuestos por dos líneas Z. Los sarcómeros presentan unas Bandas A (estrías transversales) que alternan con otras claras y estrechas llamadas Bandas I.

Cuando los sarcómeros en paralelo contraen y se incrementa la tensión muscular al doble por ejemplo: el trabajo de hipertrofia beneficia a una mayor cantidad de Sarcómeros en serie, pudiendo afectar en gran forma al desarrollo de esfuerzos veloces. Las intensidades comprendidas entre el 25-30%, permiten reclutar fibras explosivas y obtener beneficios en la potencia.

4.9.7 Tabla de aplicación de los sarcómeros en paralelo

Grafica No. 5

sarcómero en paralelo
2 unidades de fuerza
1 unidades de acortamiento

Fuente: Elaboración propia 2016.

4.10 Todo proceso de entrenamiento de balonmano se debe desarrollar la fuerza

El proceso de la preparación de la fuerza en el Balonmano actual busca desarrollar las distintas cualidades de fuerza, aumentar la masa muscular, reforzar los tejidos conjuntivos, además se incrementan otras capacidades condicionales como: la velocidad y coordinación.

La fuerza puede manifestarse en régimen isométrico (estático) del trabajo muscular cuando durante la tensión no varían su longitud de los músculos. En el régimen isotónico (dinámico) cuando la tensión provoca un cambio de longitud de los músculos. En el régimen isotónico se distinguen dos variantes: concéntrico, en el que la resistencia se vence con una tensión de los músculos que disminuye su longitud y excéntrico, cuando se realiza una acción contraria a la resistencia con una extensión simultánea que se larga el músculo (Platonov, Bulotova. 2001p.36).

Con lo anterior expuesto por los autores es de suma importancia el trabajo de fuerza máxima al aplicar los métodos planteados por Zatziorsky , a pesar de la antigüedad de los métodos son eficientes para el trabajo de la misma , a usarlos con la metodología correcta para que la fuerza adquirida a través de las pesas tenga efectos correctos en el cuerpo del atleta y estos cambios sean de calidad en el momento de realizar los estímulos así también estos estímulos logren alcanzar

objetivos propuestos por el entrenador o preparador físico, para su combinación y se obtengan los resultados .

4.11 La fuerza y su combinación con otras cualidades biomotoras

El trabajo de la fuerza debe de ser determinado metodológicamente, el desarrollo de esta cualidad biomotriz posee injerencia ya sea positiva sobre las demás cualidades como por ejemplo: la fuerza ayuda a resistencia muscular, la fuerza máxima tiene que ver con la potencia, está ayuda a la velocidad y la agilidad mejora la movilidad esto lo plantea Tudor Bompa.

4.12 Trabajo de la fuerza en función de los objetivos

Una pregunta para el entrenador al momento del planteamiento de los objetivos en la fuerza, es que desea buscar, si el Reclutamiento de unidades o la hipertrofia.

Existe un leve aumento del reclutamiento de unidades motoras, debido fundamentalmente al impulso nervioso debido trabajo de las fibras rápidas recluta un número mayor de fibras lentas. Las fibras explosivas no se verán involucradas durante este trabajo, además de producirse una reducción en la sincronización de las unidades motoras. Este resultado es debido a la utilización de las fibras explosivas lo cual con lleva al reclutamiento de máximos porcentajes de fibras rápidas y lentas.

El Primer Método del Desarrollo de Fuerza Máxima Desde Zatsiorsky y Verkhoshansky se considera que existen métodos de desarrollo de la fuerza para determinarlos, el razonamiento es simple: para desarrollar la fuerza, es preciso crear en el músculo tensiones máximas. El método consiste en trabajar con cargas que nos permiten de 1 a 3

repeticiones. Se hablan de 1 a 3 repeticiones (RM), en porcentaje esto nos da el 90% un ejemplo seria 5 series * 3RM. Se destaca la eficacia de este método zatziorsky, (1966) gracias a su impacto sobre los fenómenos nerviosos.

Los datos científicos muestran que el número de repeticiones ideal para lograr un desarrollo de la masa muscular se sitúa alrededor de 10 repeticiones, descanso entre las series es de 3 minutos.

La recuperación debe de ser relativamente corta para favorecer la fatiga del músculo. La hipertrofia se explica por cuatro causas principales que se mencionan y son aumento de miofibrillas, desarrollo de los recubrimientos musculares (tejido conjuntivo) y aumento del número de fibras, argumento que todavía hoy esta discutido (Cometti, 2000p.24).

4.13 Adaptaciones del músculo esquelético al entrenamiento de la fuerza

En el entrenamiento de la fuerza el músculo esquelético sufre modificaciones de estructura. Dependiendo de las exigencias como por ejemplo intensidad de la carga y volumen del entrenamiento, el entrenamiento beneficia al deportista volviéndolo más fuerte, cuando la carga no es exigente no vence el umbral de adaptación y lo tanto no existirán adaptaciones. A nivel muscular se dan las siguientes modificaciones: aumento de las miofibrillas, mejoramiento de las envolturas musculares o denominado tejido conjuntivo, se da una mejor vascularización y un aumento del número de fibras.

4.13.1 Hipertrofia

El síntoma más notable del entrenamiento de la fuerza es la hipertrofia, esta es el crecimiento del tamaño de los músculos. A nivel fisiológico se da un crecimiento de las miofibrillas, un aumento de la vascularización y un aumento de

las fibras, existen dos tipos de hipertrofia la sarcomerica y sarcoplasmática.

4.13.2 Hipertrofia sarcomerica

En esta adaptación las miofibrillas musculares aumentan de tamaño, con esto fundamentalmente incrementa el nivel de fuerza y es utilizado en atletas de levantamiento de pesas o deportistas de elite, el volumen del tono muscular no es muy elevado como el otro tipo de hipertrofia.

4.13.3 Hipertrofia sarcoplasmática

Esta adaptación es la que busca el aumento del plasma muscular, dando un mayor tamaño en menos peso que la sarcomérica. Es la utilizada por los atletas fitness y culturistas y no se obtiene un aumento de la fuerza.

4.14 Ley de hill

Esta ley es sencilla pero por eso no quiere decir que sea menos importante, en forma básica esta ley plantea que un atleta puede ganar y poseer fuerza por medio de ejercicios generales como el bench press y la sentadilla que son los mejores pero para desarrollar fuerza, pero hay que utilizar otros ejercicios para transferir a gestos técnicos por lo tanto que levantes no te servirá si no vas transformando esa fuerza en potencia, lo importante es que esta fuerza se pueda transferir a gestos técnicos de mucha calidad y a velocidad.

5. Descripción de la experiencia docente con la comunidad

5.1 Descripción de la población

La experiencia docente con la comunidad realizada en distintas instalaciones las cuales fueron las siguientes:

- a) Domo Polideportivo de CDAG Zona13
- b) Casa de Selección Nacional Avenida Hincapié 18-13 Zona 13 Ciudad de Guatemala.
- c) Centro Deportivo Partido 2ª. Calle 36-36 zona 7, Calzada Mateo Flores 36-36, Guatemala, ciudad de Guatemala.

Las integrantes del equipo Mayor Femenino de Balonmano, con edades comprendidas entre 16 y 30 años y que el 85% se encuentran albergadas en la federación, otra característica es que el 100% de las atletas se encontraba estudiando ya sea básicos, diversificado y carrera universitaria.

5.2 Descripción de la planificación

Dicha práctica comprende el período del mes de mayo al mes de noviembre del 2015. Se trabajó con las jugadoras durante un período de tiempo de 7 meses, en horario de 17:00 a 21:00 horas, de lunes a viernes.

Se inició dicha práctica con un diagnóstico de las capacidades físicas de cada una de los integrantes del equipo femenino de balonmano, para poder realizar posteriormente un análisis de los datos obtenidos, esto con la finalidad de tener un parámetro real de la valoración de las capacidades de resistencia, fuerza, velocidad.

Con lo que respecta a la planificación se cumplió con el 85% debido a que hubieron modificaciones a los horarios de entrenamiento en la cancha, atletas lesionadas, el gimnasio contaba con mancuernas de bajo peso si para cubrir a todas las deportistas pero para los pesos altos no se cubrían a todas las atletas a la vez y había que hacer

rotaciones del equipo para que todas pudieran realizar el trabajo que estaba planificado.

La práctica se realizó con 15 jugadoras de las cuales en la primera evaluación estuvo el 100%, para la segunda evaluación no se pudo evaluar a todas únicamente al 66.66% ya que las atletas se encontraban lesionadas, debido a que el resto estaba en la fase de recuperación y otras fueron separadas del equipo. Esta experiencia docente con la comunidad –EDC-, nos permitió conocer la realidad nacional en materia de deporte, brindó la oportunidad de experimentar individualmente nuestros errores y aciertos en la aplicación de la teoría a la práctica, de esa forma obtenemos la experiencia la cual ayuda a crecer en conocimiento y por ende profesionalmente.

5.3 Descripción de los logros

Físicos: Se aplicaron test al 100% de las atletas en la primera evaluación, mientras que para la segunda evaluación se evaluó únicamente el 66.66% debido a lesiones y jugadoras excluidas de la selección por falta de rendimiento, de acuerdo a los resultados se obtuvieron mejorías en las atletas como por ejemplo: en abdominales mejoro el 40% , en lumbares mejoro el 60%, en salto largo mejoro el 40%, en 20 metros planos mejoro el 100%, en 1RM bench press mejoro el 46.67%, en 1RM sentadilla mejoro el 46.67% y en el yoyo test mejoro el 46.67%.

La hipertrofia se mejoró en el 100% del equipo, debido a que al momento de realizar trabajo con sobre carga se engrosan las fibras musculares y en consecuencia el tono muscular es notable y para poder soportar más trabajo de fuerza todo esto se podía evidencia en el crecimiento de musculo incremento de fuerza al realizar contracciones con más peso .

Técnicos – tácticos: dentro de estos aspectos se tuvo una mejoría en la defensa, específicamente debido a que en el balonmano es un deporte

donde se da muchos combates para obtener la posesión de balón y defender la portería . Otros aspectos que se mejoraron fueron los contragolpes, los lanzamientos de los extremos hacia portería se mejoró, un aspecto que se mejoró mucho fue que con respecto a los pases se perdía mucho balón porque no se recibían y se lanzaban con poca fuerza.

Teóricos: dentro de estos aspectos las atletas entendieron la importancia fundamental de la preparación física para mejorar cada una de sus capacidades física que son utilizadas en los entrenamientos y juegos. Como este trabajo fue enfocado especialmente en fuerza se tuvo una mejor asimilación para realizar el trabajo de fuerza.

6. Metodología

La metodología aplicada es la que se describe a continuación.

6.1 Métodos de enseñanza

Explicación: se indicó de manera clara lo que se debía de realizar, con palabras entendibles que no permitieran confusión.

Demostración: se realizó una ejecución de los movimientos específicos de la tarea a realizar.

Ejecución: se practicó por parte de los atletas los movimientos requeridos según la tarea específica.

6.2 Métodos prácticos

El atleta debe poseer no solo una gran fuerza sino también la capacidad de manifestarla en un breve intervalo de tiempo. Esto significa que los componentes principales de las cualidades del atleta son la fuerza y la velocidad. Dentro del trabajo de fuerza se aplican por fases cada una determinada en función de lo que se busca con el entrenamiento.

6.2.1 Tono muscular (HP)

Antes de iniciar un entrenamiento de fuerza máxima es importante contar con un tono muscular adecuado, en esta fase se busca obtener el fortalecimiento de los músculos para soportar la tensión generada en la etapa siguiente

6.1.2 Fuerza máxima (FM)

Se busca elevar la fuerza máxima de la atleta y se debe trabajar de 6 a 8 semanas, se busca la sincronización de unidades motoras y la mejor inervación del sistema nervioso central (SNC).

6.2.3 Transferencia (FC)

Se busca Transformar y trasferir la fuerza máxima en cualidades físicas, técnicas y tácticas es la fase se puede trabajar de 4 a 5 semanas.

6.2.4 Mantenimiento (FMA)

Existe una pérdida de fuerza y lo que se busca trabajar son los músculos agonistas, antagonistas y los estabilizadores. También se busca un trabajo compensatorio entre los músculos que ejecutan y los que sostiene los movimientos. Se trabaja durante el tiempo de transición.

6.3 Métodos de repeticiones para el desarrollo de la fuerza en el balonmano

La capacidad física fuerza en el levantamiento de pesas tiene una importancia, para su desarrollo se emplea una gran parte del entrenamiento por consiguiente, entrenador, debe conocer el mecanismo, la fisiológico de regulación de la fuerza y las leyes de la metodología para su desarrollo.

En forma normal se habla de “fuerza muscular absoluta” para comparar músculos de masas diferentes, pero el significado correcto es “fuerza muscular específica”.

Métodos principales para el desarrollo de la fuerza:

- a) Método A de los esfuerzos repetidos con tensiones sub máximas.
- b) Método B de las tensiones máximas y breves.
- c) Método C de la máxima aceleración con tensiones medias.
- d) Método D combinado(A+B).
- e) Método Pliométrico.
- f) Método Isométrico.

6.3.1 Método A: esfuerzos repetidos con tensiones sub máximas

Este método de las repeticiones sub maximales es de eficacia menor al método de las tensiones maximales, su uso es frecuente porque además de activar los procesos de hipertrofia muscular y del recambio plástico, tiene menor incidencia sobre eventuales infortunios. Se trabaja bajo los porcentajes del 75 al 85% de la capacidad máxima. En la tabla 6.3.2 se hace referencia a las intensidades, volúmenes de trabajo.

6.3.2 Tabla de intensidades y volúmenes del método A

Grafica No.6

Zonas	Sub Máximal					Máximal		
	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Intensidad	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	-0
Volumen			4-5/8	5-6/6	4-5/5			
Repeticiones	.+12	.+12	12	9	7	5	2	1

Fuente: Carrera, (2010)

6.3.3 Método B: tensiones máximas y breves

El objetivo del entrenamiento según el “Método de las tensiones breves y maximales”, es aquel de aumentar la fuerza máxima mediante el mejoramiento de la coordinación intramuscular.

El atleta que practica levantamiento de pesas puede perfeccionar la coordinación intramuscular con cargas de entrenamiento de intensidad del 90 al 100%. (Rosito, 1999 p134), en la tabla 6.3.4 se hace referencia a las intensidades, volúmenes de trabajo.

6.3.4 Tabla de intensidades y volúmenes del método B

Grafica No.7

Zonas	Sub Máximal					Máximal		
	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Intensidad	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	-0
Volumen						2-3/3.	2-3/2-1	1-1/1.
Repeticiones	.+12	.+12	12	9	7	5	2	1

Fuente: Carrera, (2010)

6.3.5 Entrenamiento isométrico

Es un método que se recomienda para los primeros años de entrenamiento. Es también más efectivo si se combina con tensiones de régimen cedente. El entrenamiento isométrico refuerza los ligamentos. (Rosito, 1999 P. 135). En la tabla 6.3.6 se hace referencia a las intensidades, volúmenes de trabajo.

6.3.6 Tabla de intensidades y volúmenes de entrenamiento isométrico

Grafica No.7

zona	super máxima
intensidad	105%
	-0
volumen	1-1/1
repeticiones	1

Fuente: Elaboración propia 2016.

6.3.7 Descansos entre series

Con descansos entre series de 4 a 5 minutos para la, (FM), (CP), (FT) para que se restablezcan los sistemas energéticos, para empezar de nuevo con el trabajo y la hipertrofia (AA) es de 180 segundos.

6.3.8 Método de circuito

Este consiste en elegir un número de ejercicios que pueden ser de 6 a 12 cada lugar se le llama estación. En cada estación se repite un número de veces. Se puede realizar el ejercicio durante un tiempo de 10 a 15 de trabajo por la misma cantidad de tiempo de descanso durante 7 minutos realizando 3 series de 7 minutos.

6.4 Desarrollo de la potencia:

6.4.1 Método C: máxima aceleración con tensiones medias

Con este método se busca realizar contracciones musculares a altas velocidades el % que se maneja en este método es el del 65-80% de la máxima capacidad. En la tabla 6.4.2 se hace referencia a las intensidades, volúmenes de trabajo.

6.4.2 Tabla de intensidades y volúmenes del Método C

Grafica No. 8

Zonas	Sub Maximal				Maximal			
	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Intensidad	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	-0
Volumen	1/6.	1/6.	3-4/4.	2-3/4.				
Repeticiones	.+12	.+12	12	9	7	5	2	1

Fuente: Carrera, (2010)

6.4.3 Método D: método de combinación

El objetivo de este método es poder combinar los métodos A y B o B y C, de acuerdo a los objetivos de adaptación que busquemos en el atleta, pueden ser aspectos funcionales o estructurales del organismo.

6.4.4 Método de contrastes

Este consiste en una serie de ejercicios que son opuestos que son utilizados en sesión de entrenamiento o dentro de una serie de ejercicios, otro objetivo es prevenir que haya una monotonía de los estímulos, se realizan ejercicios concéntricos de fuerza máxima entre el 60-80% y posterior mente se realizan ejercicios y le sigue una serie con una carga entre el 60-30% con ejercicios con mucha velocidad.

7. Gráficas

7.1 Análisis e interpretación de datos

Durante la experiencia docente con la comunidad –EDC-, se realizaron test físicos, enfocados principalmente a valorar la capacidad física de fuerza y otras capacidades físicas pero haciendo énfasis en la fuerza, del tren inferior y superior, el control de los resultados fue realizado por medio de fichas de protocolo las cuales posteriormente sirvieron en la tabulación de datos y esquematización para realizar el análisis de los mismos.

Test No.1

Test de abdominales en un minuto

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	40	Bien	40	Bien	0
2	28	Deficiente	30	Regular	+2
3	48	Bien	45	Bien	-3
4	33	Deficiente	42	Bien	+9
5	58	Muy Bien	57	Muy Bien	-1
6	30	Regular	29	Deficiente	-1
7	36	Regular	42	Regular	+6
8	38	Regular	51	Muy bien	+13
9	44	Bien	56	Muy bien	+12
10	42	Bien	52	Muy bien	+10
11	31	Regular	No se evaluó		
12	45	Bien	No se evaluó		
13	31	Regular	No se evaluó		
14	26	Deficiente	No se evaluó		
15	30	Regular	No se evaluó		

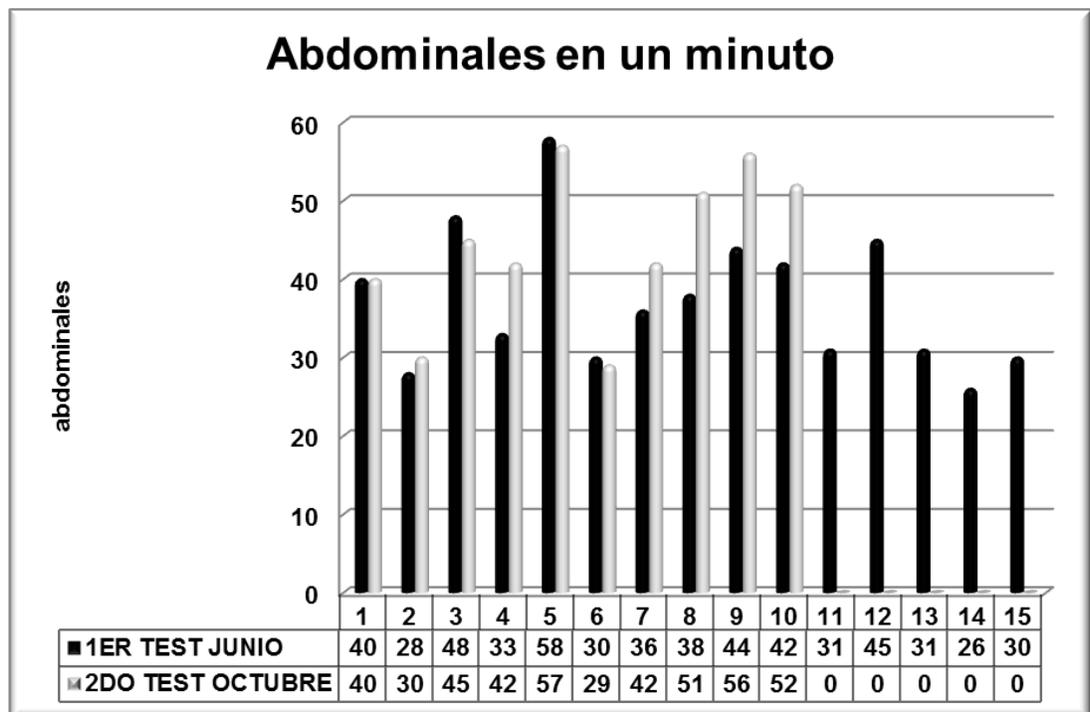
Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron un rendimiento significativo, a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 1 con parámetros establecidos para este test.

Abdominales 1 Minuto	Parámetros		Categoría
	Más de	.+60	Excelente
	De	50	Muy bien
	De	40	Bien
	De	30	Regular
	Menos	25	Deficiente

Fuente: Elaboración propia 2016.

Gráfica No.1



Fuente: Elaboración propia 2016.

Para este test de abdominales en la primera evaluación la atleta que más realizó fue 58 abdominales y la que menos realizó fue 28. En la segunda evaluación que se aplicó, la que realizó la mayor cantidad tuvo 56 y la que menor cantidad tuvo 29. Por medio de los resultados que nos arroja la gráfica

podemos determinar que el 40% de las atletas mejoro con respecto a la primera evolución, mientras que el 6.67% se mantuvo, el 33.33% no se realizó el segundo test debido a lesionadas y dos atletas que fueron separadas del equipo y el 20% del equipo no mejoro con respecto a la primera evaluación.

Test No.2

Test de lumbares en un minuto

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	55	Regular	68	Bien	+13
2	45	Deficiente	68	Regular	+23
3	90	Excelente	80	Muy bien	-10
4	59	Bien	82	Muy bien	+23
5	55	Deficiente	62	Regular	+7
6	53	Regular	60	Regular	+7
7	65	Bien	80	Muy bien	+15
8	51	Regular	52	Regular	+1
9	66	Bien	99	Excelente	+33
10	63	Regular	80	Muy bien	+17
11	70	Bien	No se evaluó		
12	75	Bien	No se evaluó		
13	53	Regular	No se evaluó		
14	41	Deficiente	No se evaluó		
15	80	Muy bien	No se evaluó		

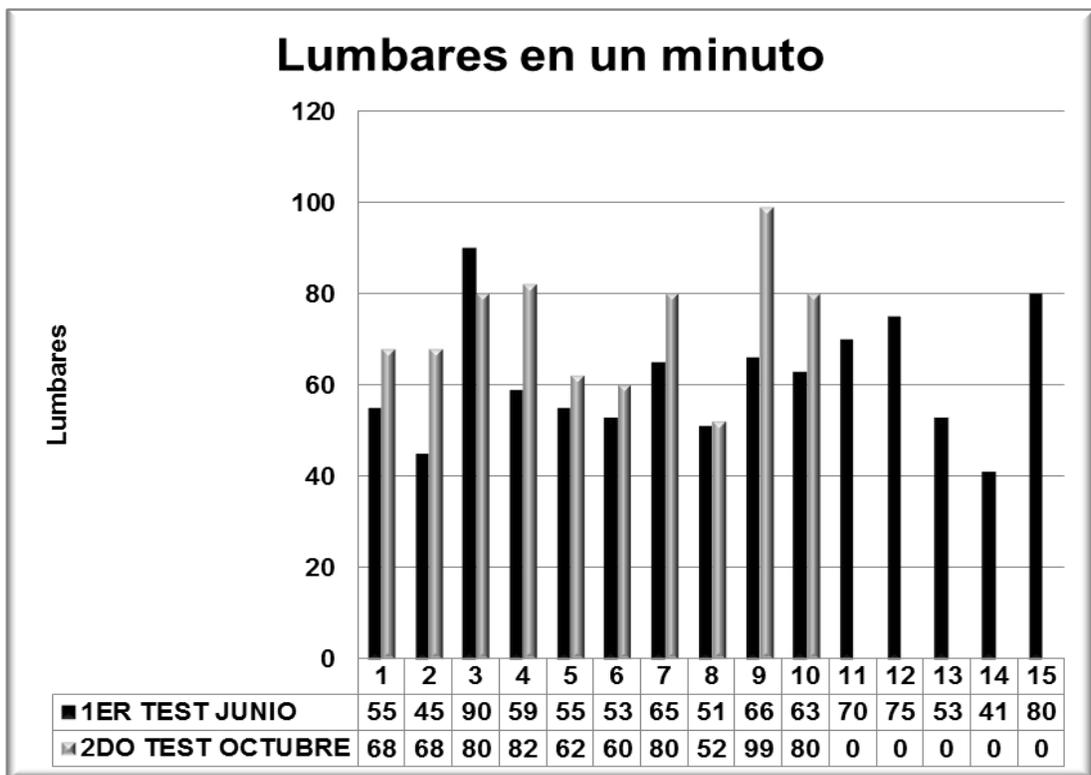
Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron una mejora en su rendimiento, a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 2 con parámetros establecidos para este test.

Lumbares 1 Minuto	Parámetros		Categoría
	Más de	.+90	Excelente
	De	80	Muy bien
	De	65	Bien
	De	50	Regular
	Menos	45	Deficiente

Fuente: Elaboración propia 2016.

Gráfica No.2



Fuente: Elaboración propia 2016.

Para este test de Lumbares en la primera evaluación la atleta que más realizó fue 90 lumbares y la que menos realizó fue 41. En la segunda evaluación que se aplicó que se realizó la mayor cantidad tuvo 99 y la que menor cantidad tuvo 60. Por medio de los resultados que nos arroja la gráfica podemos determinar que el 60% de las atletas mejoro con respecto a la primera evolución, mientras, el 33.33% no se realizó el segundo test debido a lesionadas y dos atletas que fueron separadas del equipo y el 6.66% del equipo no mejoro con respecto a la primera evaluación.

Test No.3

Test de salto largo

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	1.84	Muy bien	1.95	Excelente	+11
2	1.67	Regular	1.72	Bien	+5
3	1.66	Regular	1.73	Bien	+7
4	1.35	Deficiente	1.54	Deficiente	19
5	1.36	Deficiente	1.35	Deficiente	-1
6	1.65	Regular	1.59	Regular	+6
7	1.72	Bien	1.74	Bien	+2
8	1.65	Regular	1.63	Regular	-2
9	1.81	Muy bien	1.81	Muy bien	0
10	1.73	Regular	1.82	Excelente	+9
11	1.76	Bien	No se evaluó		
12	1.46	Deficiente	No se evaluó		
13	1.39	Deficiente	No se evaluó		
14	1.10	Deficiente	No se evaluó		
15	1.81	Excelente	No se evaluó		

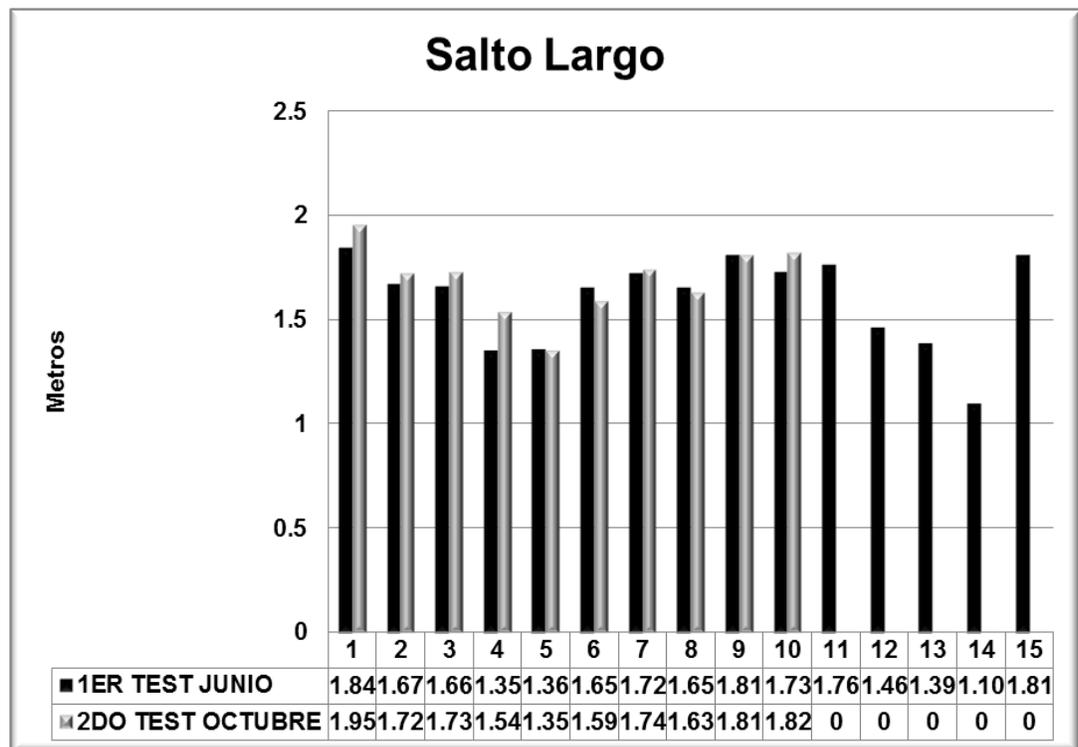
Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron una mejora en su rendimiento, a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 3 con de parámetros establecidos para este test.

Salto largo	Parámetros		
	Más de	+1.80 mts	Excelente
	De	1.79 mts	Muy bien
	De	1.69 mts	Bien
	De	1.59 mts	Regular
	Menos	1.49 mts	Deficiente

Fuente: Elaboración propia 2016.

Gráfica No.3



Fuente: Elaboración propia 2016.

Para este test de Salto Largo en la primera prueba la atleta que más realizó fue 1.84 Metros y la que menos realizó fue 1.10 metros. En la segunda evaluación que se aplicó la que realizó la mayor cantidad tuvo 1.95 metros y la que menor distancia tuvo 1.35 metros. Por medio de los resultados que nos arroja la gráfica podemos determinar que el 40% de las atletas mejoró con respecto a la primera evaluación, mientras que el 6.67% se mantuvo, el 33.33% no se realizó el segundo test debido a lesionadas y dos atletas que fueron separadas del equipo y el 20% del equipo no mejoró con respecto a la primera evaluación.

Test No.4

Test de 20 metros planos

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	4.73	Deficiente	4.18	Regular	-0.55
2	4.57	Deficiente	4.35	Deficiente	-0.22
3	4.51	Deficiente	4.00	Regular	-0.51
4	4.25	Regular	3.82	Bien	-0.43
5	4.17	Regular	3.72	Bien	-0.45
6	4.34	Deficiente	3.98	Bien	-0.36
7	4.12	Regular	3.55	Bien	-0.57
8	4.11	Regular	3.75	Bien	-0.36
9	4.38	Deficiente	3.81	Bien	-0.57
10	4.32	Deficiente	3.93	Bien	-0.39
11	4.31	Deficiente	No se evaluó		
12	4.53	Deficiente	No se evaluó		
13	4.27	Regular	No se evaluó		
14	5.16	Deficiente	No se evaluó		
15	4.16	Regular	No se evaluó		

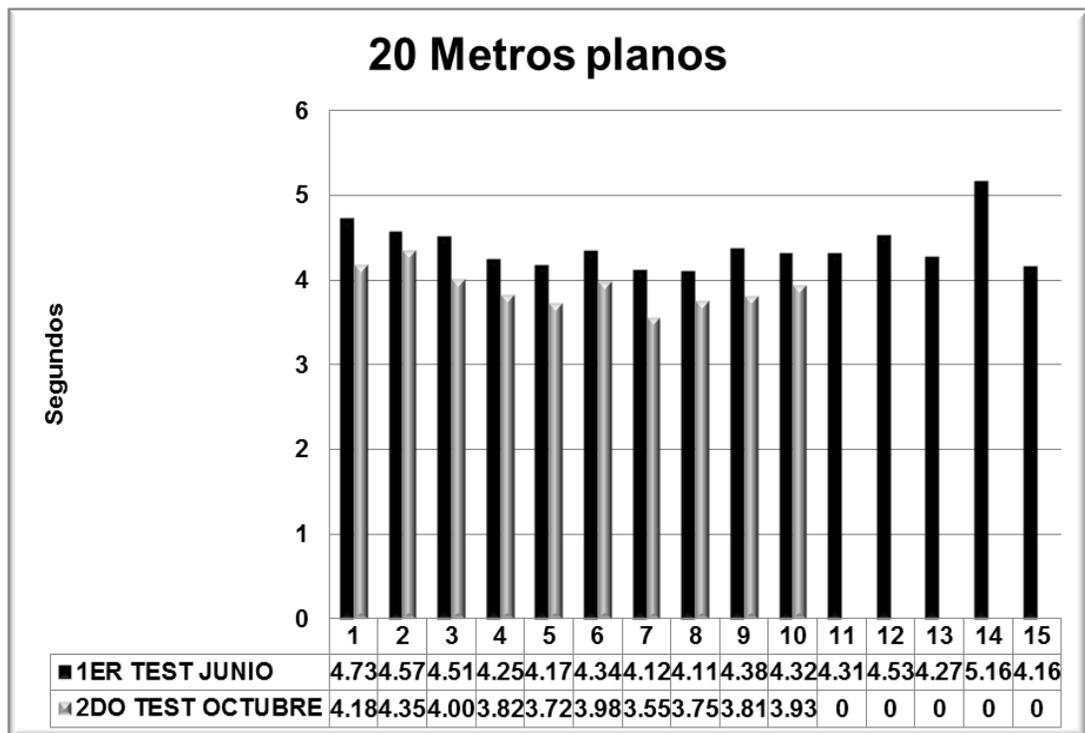
Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron una mejora en su rendimiento, a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 4 con de parámetros establecidos para este test.

20 Metros planos	Parámetros		Categoría
	Más de	+4.30 seg	Deficiente
	De	4.00 seg	Regular
	De	3.50 seg	Bien
	De	3.30 seg	Muy bien
	Menos	3.10 seg	Excelente

Fuente: Elaboración propia 2016.

Gráfica No.4



Fuente: Elaboración propia 2016.

Para este test de 20 mts. Planos en la primera prueba la atleta que menos tiempo realizó fue 4.11 segundo y la que más realizó fue 5.16 segundos. En la segunda evaluación que se aplicó la que realizó menor tiempo tuvo 3.55 y la que mayor tiempo tuvo 4.35. Por medio de los resultados que nos arroja la gráfica podemos determinar que el 100% de las atletas mejoró con respecto a la primera evaluación.

Test No.5

1 RM bench press

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	36.36	Regular	34.09	Regular	-2.27
2	20.45	Deficiente	25.00	Deficiente	+4.55
3	31.82	Deficiente	36.36	Regular	+4.55
4	36.36	Regular	29.55	Deficiente	-6.82
5	25.00	Deficiente	27.27	Deficiente	+2.27
6	38.63	Regular	43.18	Bien	+4.55
7	38.63	Regular	43.18	Bien	+4.55
8	30.00	Deficiente	36.36	Regular	+6.36
9	34.09	Deficiente	34.09	Regular	0.00
10	34.09	Deficiente	38.00	Regular	+3.91
11	34.09	Deficiente	No se evaluó		
12	20.45	Deficiente	No se evaluó		
13	20.45	Deficiente	No se evaluó		
14	20.45	Deficiente	No se evaluó		
15	31.82	Deficiente	No se evaluó		

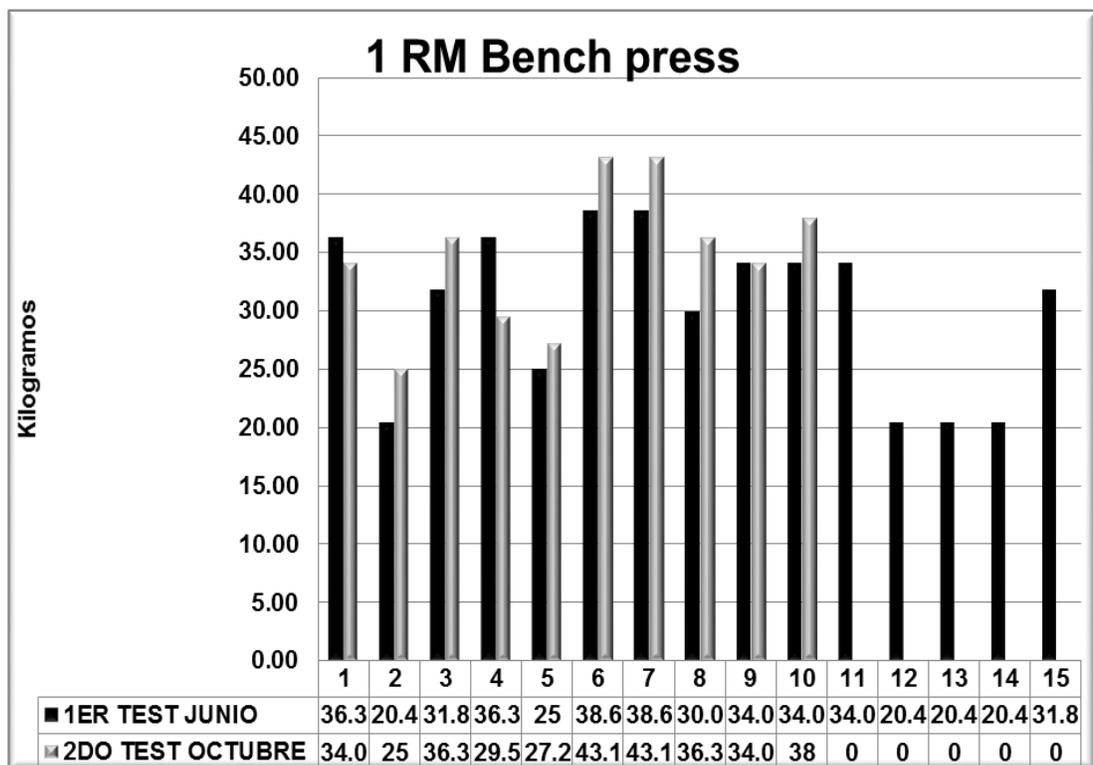
Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron una mejora en su rendimiento a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 5 con de parámetros establecidos para este test pedagógico.

1 RM Bench press	Parámetros		Categoría
	Más de	65 kg	Excelente
	De	50 kg	Muy bien
	De	40 kg	Bien
	De	35 kg	Regular
	Menos	20 kg	Deficiente

Fuente: Elaboración propia 2016.

Gráfica No.5



Fuente: Elaboración propia 2016.

Para este test de 1RM Bench Press en la primera prueba la atleta que más peso realizó fue 38.6 kilogramos y la que menos realizó fue 20.4 .En la segunda evaluación que se aplicó la que mayor peso realizó tuvo 43.1 y la que menor cantidad tuvo 25. Por medio de los resultados que nos arroja este fue que el 46.67% de las atletas mejoro con respecto a la primera evolución, mientras que el 6.67% se mantuvo, el 33.33% no se realizó el segundo test debido a lesionadas y dos atletas que fueron separadas del equipo y el 13.33 % del equipo no mejoro con respecto a la primera evaluación.

Test No.6

1 RM de sentadilla

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	54.54	Deficiente	59.09	Regular	+4.55
2	61.36	Regular	65.91	Regular	+4.55
3	68.18	Regular	68.18	Regular	0.00
4	29.55	Deficiente	29.55	Deficiente	0.00
5	36.36	Deficiente	38.63	Deficiente	+2.27
6	34.09	Deficiente	38.63	Deficiente	+4.54
7	61.36	Regular	63.86	Regular	+2.50
8	60.00	Deficiente	65.9	Regular	+5.90
9	77.27	Bien	77.27	Excelente	0.00
10	43.18	Deficiente	45.45	Deficiente	+2.27
11	75.00	Bien	No se evaluó		
12	52.27	Deficiente	No se evaluó		
13	45.00	Deficiente	No se evaluó		
14	45.00	Deficiente	No se evaluó		
15	68.18	Regular	No se evaluó		

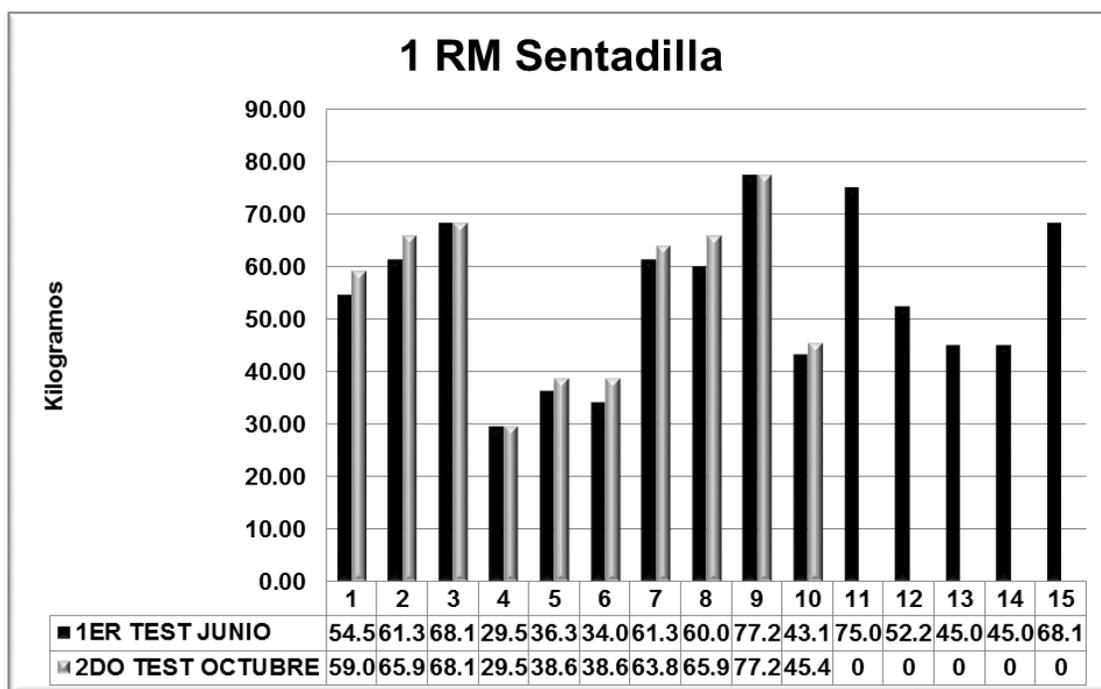
Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron una mejora en su rendimiento, a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 6 con de parámetros establecidos para este test.

1 RM Sentadilla	Parámetros		Categoría
	Más de	90 kg	Excelente
	De	85 kg	Muy bien
	De	75 kg	Bien
	De	65 kg	Regular
	Menos	55 kg	Deficiente

Fuente: Elaboración propia 2016.

Gráfica No.6



Fuente: Elaboración propia 2016.

Para este test de 1 RM sentadilla en la primera prueba la atleta que mayor peso tuvo fue 77.2 kilogramos y la que menos realizó fue 36.3 .En la segunda evaluación que se aplicó la que realizó la mayor cantidad tuvo 77.2 y la que menor cantidad tuvo 38.6. Por medio de los resultados que nos arroja la gráfica podemos determinar que el 46.67 % de las atletas mejoró con respecto a la primera evolución, mientras que el 20% se mantuvo, el 33.33% no se realizó el segundo test debido a lesionadas y dos atletas que fueron separadas del equipo.

Test No.7

1 Yoyo test de resistencia

ANÁLISIS COMPARATIVO					
ATLETA	1ER TEST JUNIO	VALORACIÓN	2DO TEST OCTUBRE	VALORACIÓN	DIFERENCIA
1	13	Regular	13	Regular	0
2	13	Regular	14	Bueno	+1
3	13	Regular	14	Bueno	+1
4	14	Bueno	14	Bueno	0
5	14	Bueno	15	Bueno	+1
6	14	Bueno	15	Bueno	+1
7	14	Bueno	15	Bueno	+1
8	15	Bueno	16	Bueno	+1
9	14	Bueno	15	Bueno	+1
10	14	Bueno	14	Bueno	0
11	15	Bueno	No se evaluó		
12	14	Bueno	No se evaluó		
13	14	Bueno	No se evaluó		
14	13	Bueno	No se evaluó		
15	14	Bueno	No se evaluó		

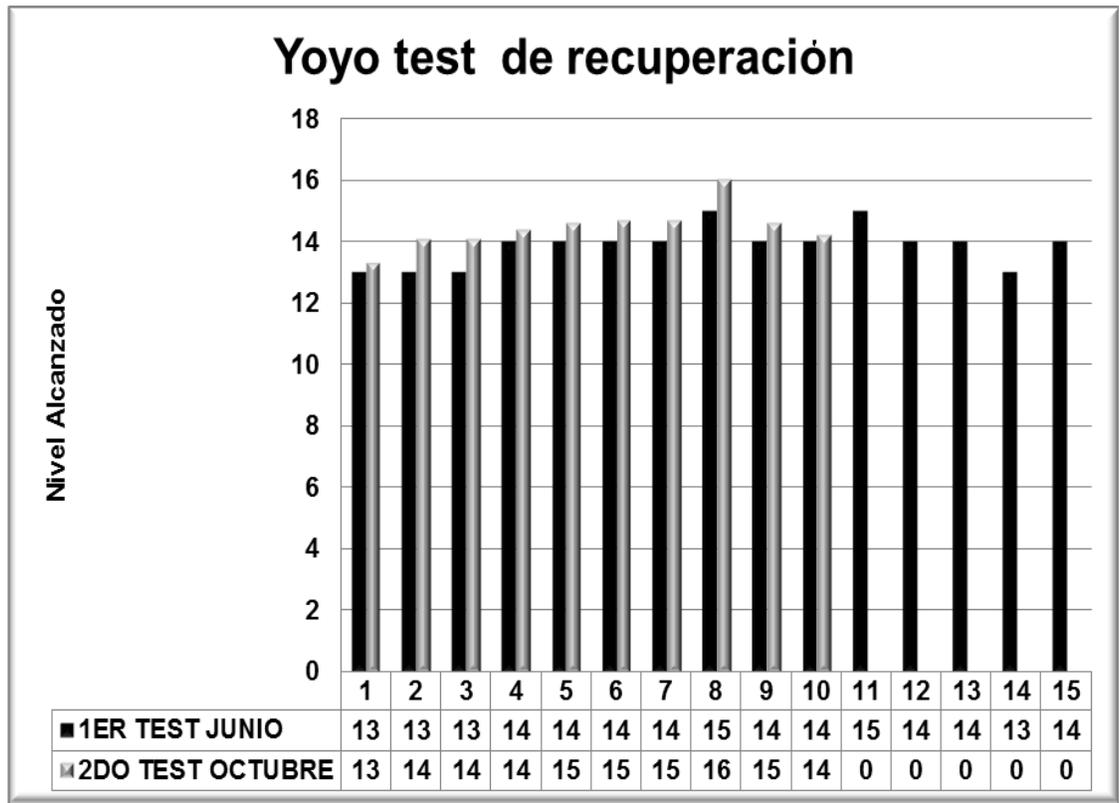
Fuente: Elaboración propia 2016.

Valoración	Nivel de velocidad	Velocidad Km/H	Metros Cubiertos
deficiente	5	10.00	40
	8	11.5	80
regular	11(9)	13	160
	12	13.5	280
	13	14	440
Bueno	14	14.5	760
	15	15	1060
	16	15.5	1400
	17	16	1720
Muy bueno	18	16.5	2040
	19	17	2360
	20	17.5	2680
Excelente	21	18	3000
	22	18.5	3320
	23	19	3640

Fuente: Elaboración propia 2016.

Como se puede evidenciar los atletas tuvieron una mejora en su rendimiento, a continuación se analizan y se interpretan los resultados por medio de la gráfica No. 7 con de parámetros establecidos para este test.

Gráfica No.7



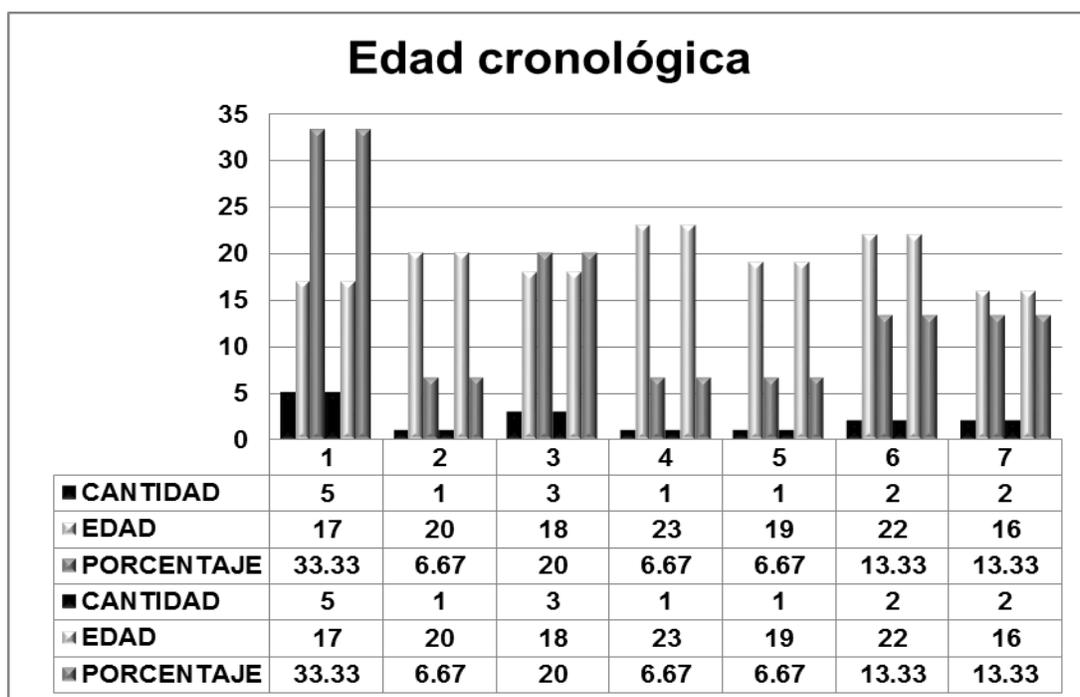
Fuente: Elaboración propia 2016.

Para el test Yoyo test de Recuperación, en la primera prueba la atleta que obtuvo el mayor nivel fue de 15 y la que menos realizó fue 13. En la segunda evaluación que se aplicó la que realizó el mayor nivel tuvo 16 y la que menor nivel tuvo fue de 13. Por medio de los resultados que nos arroja la gráfica podemos determinar que el 46.67 % de las atletas mejoro con respecto a la primera evolución, el 20 % se mantuvo, el 33.33% no se realizó el segundo test debido a lesionadas y dos atletas que fueron separadas del equipo.

Encuesta de Caracterización de la Selección Mayor Femenina de Balonmano
Instrucciones: lea detenidamente las preguntas y responda lo que se le solicita.

Datos Generales

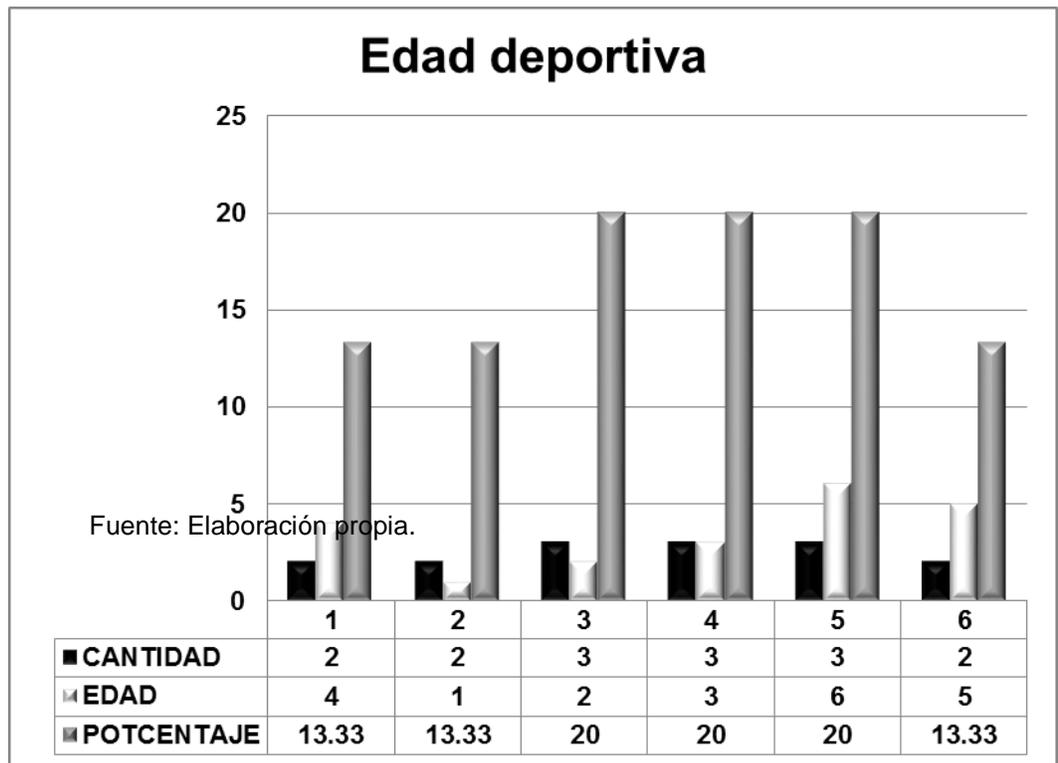
Edad cronológica



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 33.33% de las atletas poseen la edad de 17 años eso equivale a 5 atletas de las 15, el 6.67 % de las atletas poseen la edad de 20 años, el 20% de las atletas poseen la edad de 18 años, el 6.67% de las atletas poseen la edad de 23 años, el 6.67 de las atletas poseen la edad de 19 años, el 13.33 de las atletas poseen la edad de 22 años y el 13.33% de las atletas poseen la edad de 16 años.

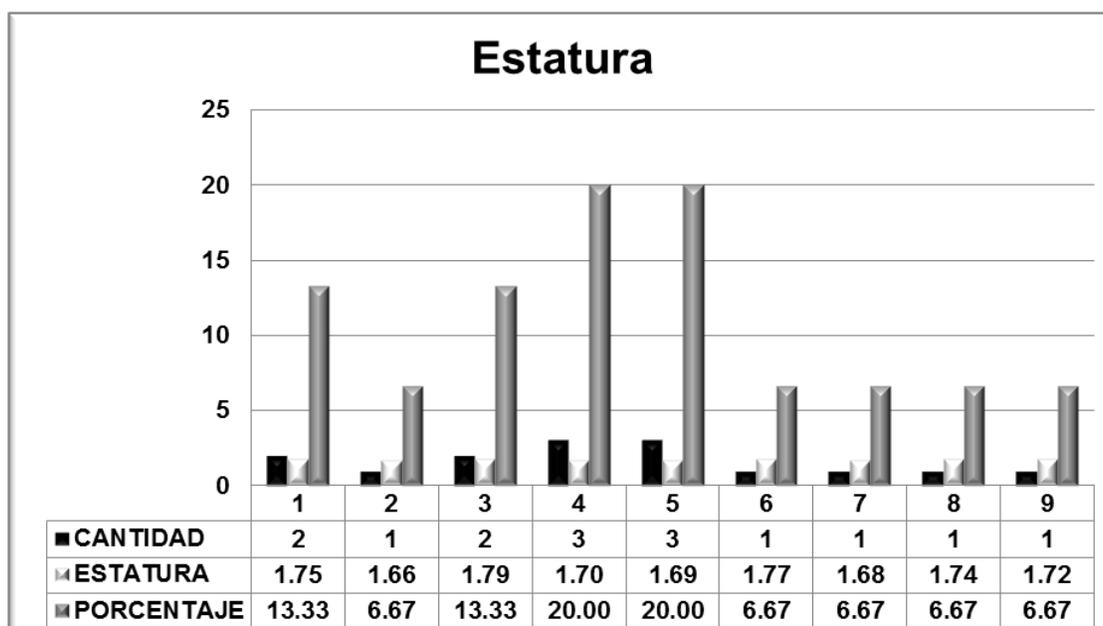
Edad deportiva



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 13.33% de las atletas poseen la edad de 4 años de experiencia deportiva, el 13.33 % de las atletas poseen la edad de 1 años, el 20% de las atletas poseen la edad de 2 años, el 20% de las atletas poseen la edad de 6 años, el 13.33 de las atletas poseen la edad de 5 años.

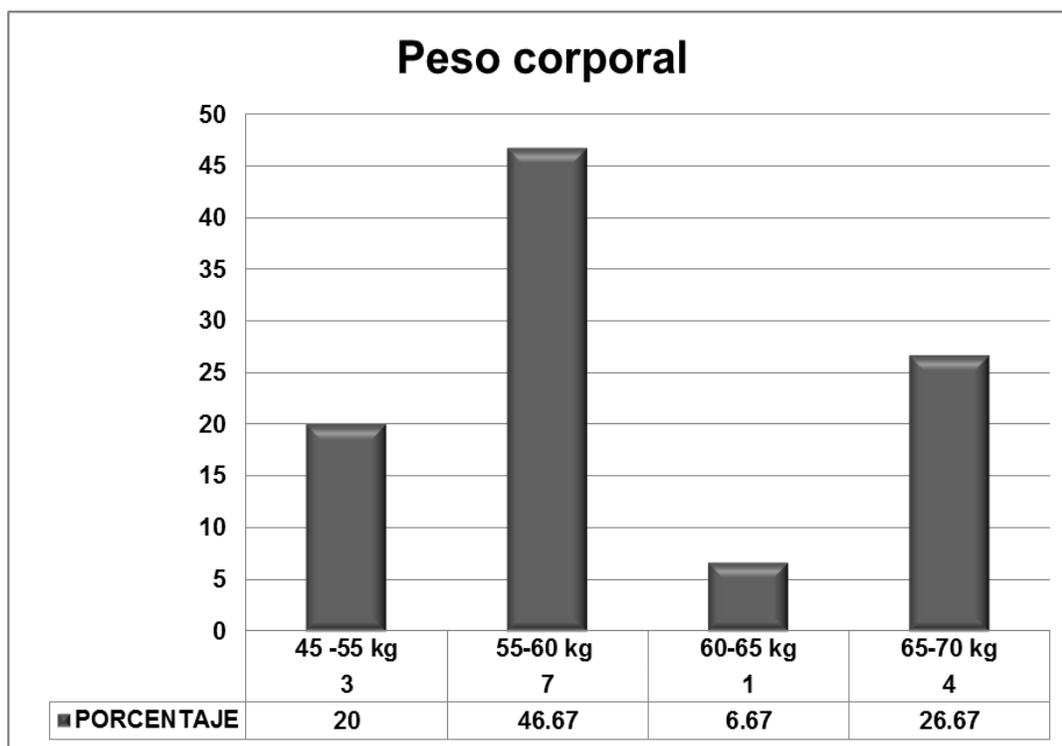
Estatura



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 13.33% de las atletas poseen la altura de 1.75, el 6.66 % de las atletas poseen la altura de 1.66, el 13.33% de las atletas poseen la altura de 1.79, el 20% de las atletas poseen la altura de 1.70, el 20% de las atletas poseen la altura de 1.69, 6.67% poseen la altura de 1.77, el 6.67% de las atletas poseen la altura de 1.68, el 6.67 % de las atletas poseen la altura de 1.74, el 6.67% de las atletas poseen la altura de 1.78.

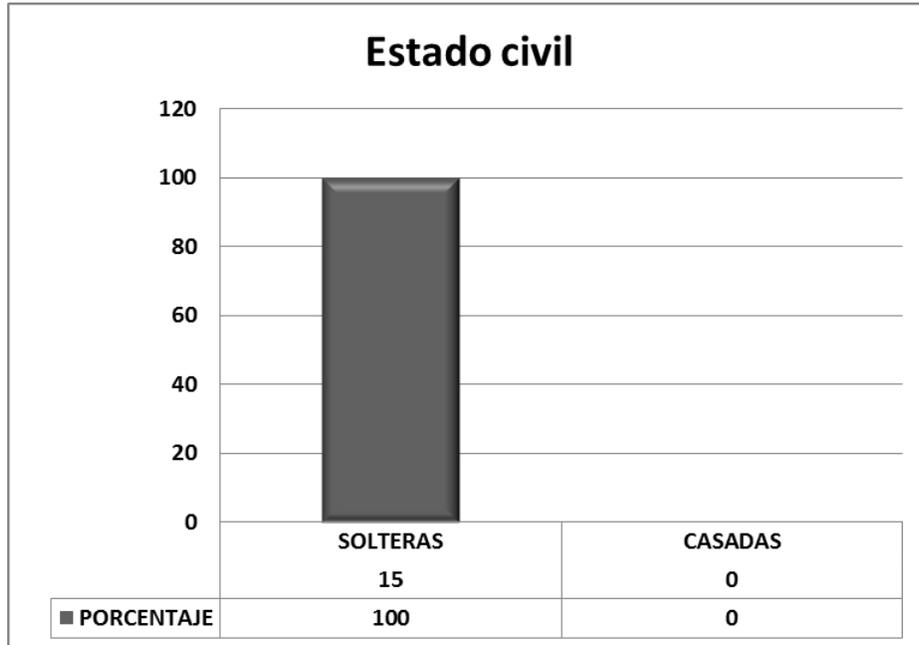
Peso corporal



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 20% de las atletas poseen el peso corporal de 45-55 kg, el 46.67% de las atletas poseen el rango de peso de 55-60kg, el 6.67 % de las atletas poseen el rango de peso de 60-65kg y el 26.67% de las atletas poseen el rango de peso de 65-70kg.

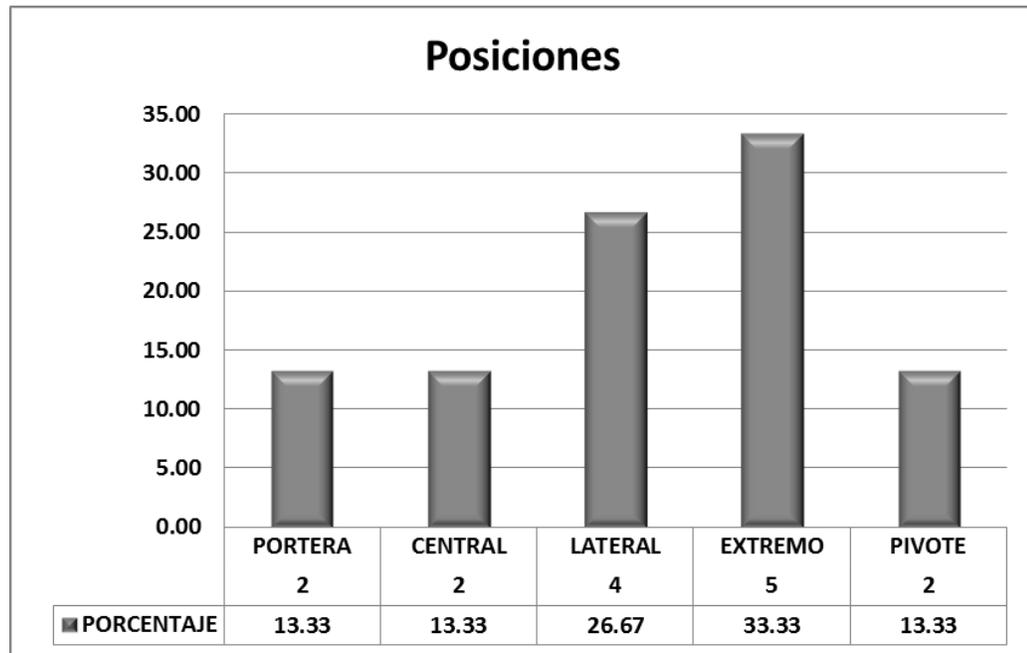
Estado civil



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 100% de las atletas del equipo son solteras.

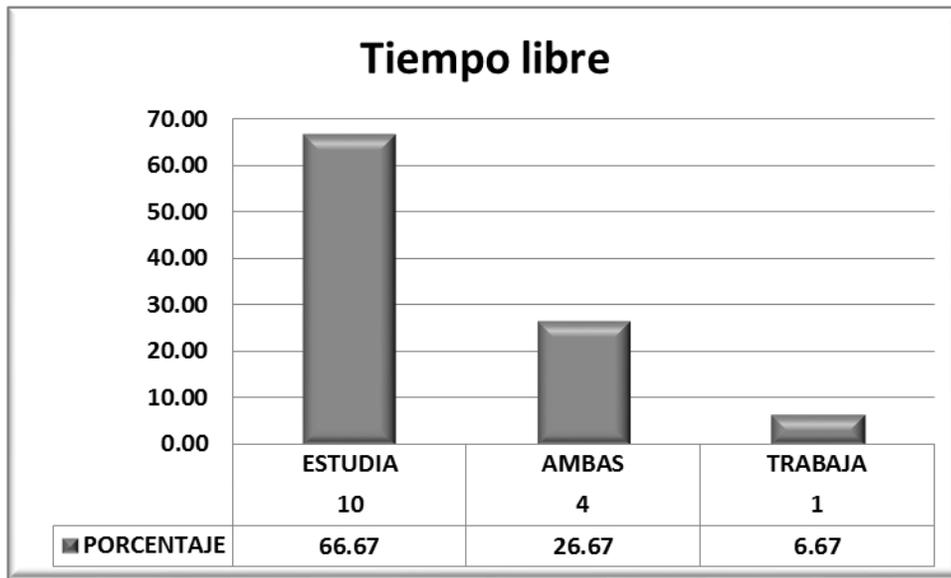
Posiciones



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 13.33% de las atletas se desempeñan en la posición de la portería, el 13.33 % de las atletas se desempeñan en la posición de central, el 26.67% se desempeñan en la posición de lateral, el 33.33% de las atletas se desempeñan de extremo y el otro 13.33% de las atletas se desempeña en la posición de pivote.

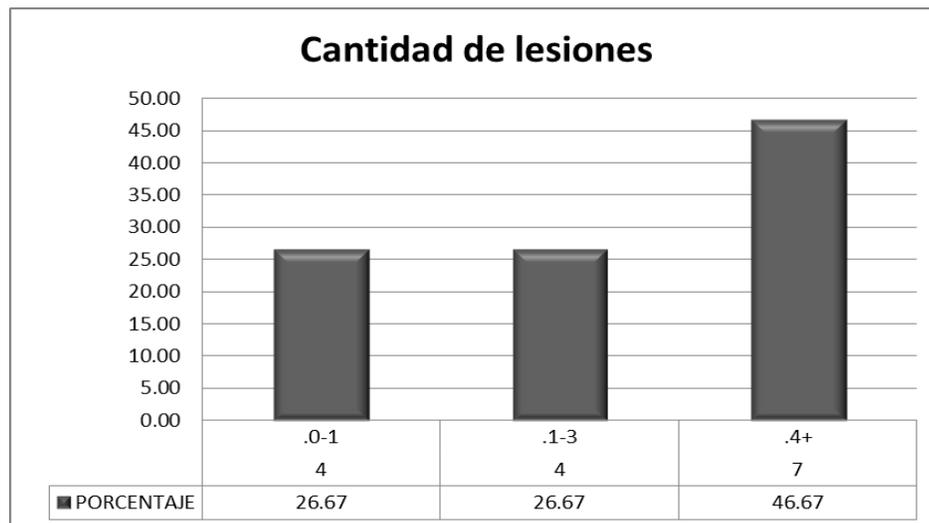
Tiempo libre



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 66.67% de las atletas estudian, el 26.67 % de las atletas trabajan y estudian y el 6.67% de las atletas trabajan.

Cantidad de lesiones

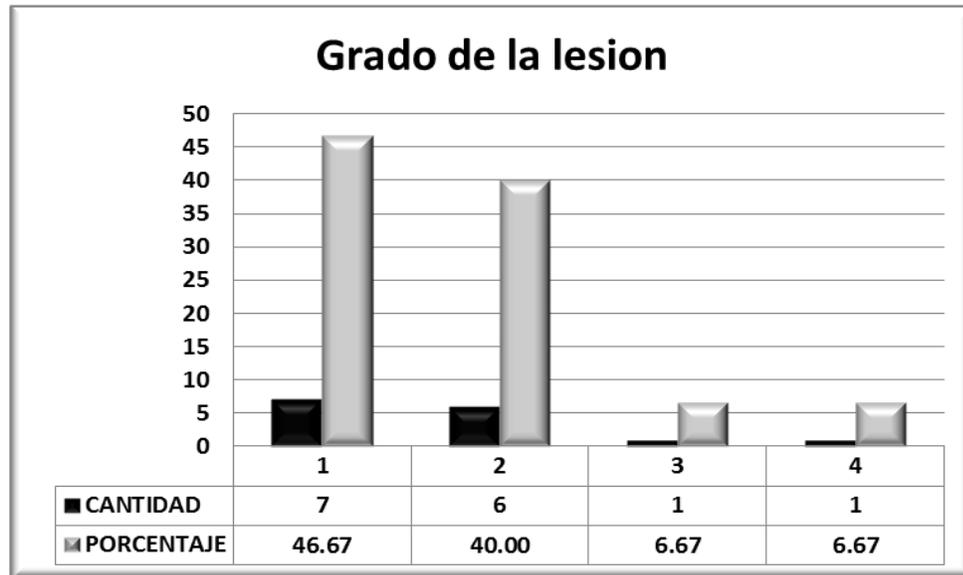


Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 26.67% de las atletas han padecido una lesión, el 26.67 % de las atletas han padecido

de una a tres lesiones y el 46.67% de las atletas han padecido más de cuatro lesiones.

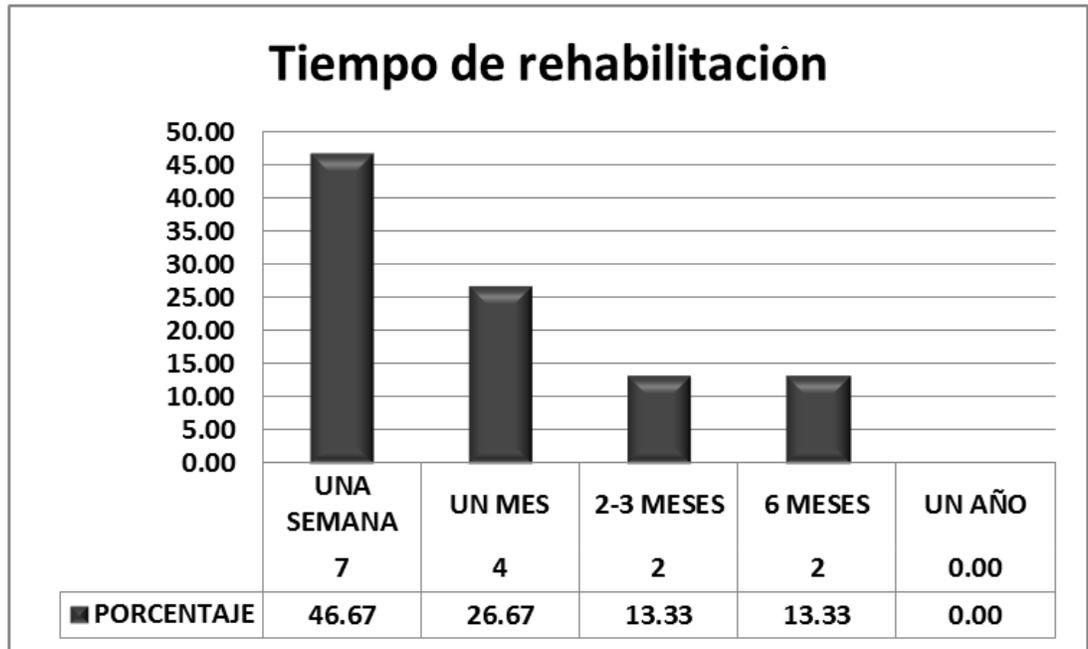
Grado de lesión



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 46.67% de las atletas han padecido lesiones leves, el 40 % de las atletas han padecido lesiones moderada, el 6.67 de las atletas han padecido lesiones severas y el 6.67 de las atletas ha necesitado de operación.

Tiempo de rehabilitación



Fuente: Elaboración propia 2016.

Podemos evidenciar en base a los resultados de la encuesta que el 46.67% de las atletas han necesitado una semana para recuperarse, el 26.67% de las atletas han necesitado un mes para recuperarse, el 13.33% de las atletas han necesitado de dos a tres meses de recuperación, y el otro 13.33% de las atletas han necesitado seis meses de recuperación.

8. Conclusiones

- En nuestro campo profesional del entrenamiento deportivo es fundamental poseer bases teóricas de la técnica y metodología para desarrollar procesos encaminados al alto rendimiento, es por ello que es importante y fundamental que los estudiantes de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE- realicen la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC- en Federaciones Deportivas Nacionales que les permita elevar su formación profesional.
- Se aplicaron test pedagógicos al 100% de las atletas en la primera evaluación, mientras que para la segunda evaluación se evaluó únicamente al 66.66% debido a lesiones y separaciones de la Selección Femenina Mayor de Balonmano, de acuerdo a los resultados se obtuvieron mejorías como por ejemplo: en abdominales mejoro el 40% , en lumbares mejoro el 60%, en salto largo mejoro el 40%, en 20 metros planos mejoro el 100%, en 1RM Bench Press mejoro el 46.67%, en 1RM sentadilla mejoro el 46.67% y en el yoyo test mejoro el 46.67%.
- La hipertrofia mejoro en el 100% del equipo, debido a que al momento de realizar trabajo con sobre carga como resultado se tienen adaptaciones fisiológicas como por ejemplo el engrosamiento de las fibras musculares y en consecuencia el tono muscular es notable y para poder soportar más trabajo de fuerza todo esto se podía evidencia en el crecimiento de músculo incremento de fuerza al realizar contracciones con más peso.
- Con base a los resultados obtenidos en los evaluaciones físicas de salto largo y de carrera de 20 metros planos, se logró evidenciar una mejora en la capacidad condicional de la potencia, en los resultados de salto largo un

40% se mejoró y un 6.67% mantuvo sus niveles de potencia, en la carrera de 20 metros el 100% de las atletas redujo su tiempo.

- A nivel global en promedio, se logró mejoras en la resistencia general, rapidez, fuerza-resistencia en los músculos del abdomen, espalda, fuerza-explosiva en las extremidades inferiores en más del 58.33% de las atletas, esto gracias a la aplicación de los métodos tales como: A, B, C, Pliométrico, Contrastes y Mixto.
- En el –EDC- se pudo evidenciar que la federación cuenta con un gimnasio pero que no tiene demasiadas mancuernas de 20 libras y de pesos más elevados, también se contaban únicamente con tres barras, con una camilla para hacer press de banca y un par de soportes para realizar sentadilla, se contaban con bozús para realizar trabajo propioceptivo y para terapia de recuperación de lesiones. Como análisis final no cumplía con las necesidades para realizar el trabajo de la preparación física de las atletas por lo que limitaba la realización de ejercicios por tener poca implementación para cubrir la cantidad de atletas además no se tienen canchas propias para el entrenamiento técnico-táctico específico del balonmano, los lugares de entrenamiento quedaban muy retirados de la federación, pero a pesar de las limitaciones se pudo cumplir con el 100% del volumen.

9. Recomendaciones

- Que todos los estudiantes que están en búsqueda de lugar para realizar –EDC- que se acerquen a las FADN (Federación Asociaciones Deportivas Nacionales) para se puedan tener otras investigaciones aplicadas a otros deportes en los cuales no se han tenido investigaciones.
- Que la Federación de Balonmano implementar un gimnasio más grande en donde se cuenten con barras, mancuernas, discos con pesos altos para poder aplicar cargas de fuerza para mejorar potencia y fuerza máxima.
- Que la escuela de ciencia y tecnología de la actividad física y el deporte –ECTAFIDE- suscriba convenios con las instituciones deportivas tales como CDAG (Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala), COG (Comité Olímpico Guatemalteco, DIGEF (Dirección General de Educación Física) y Federaciones Asociaciones Deportivas Nacionales para poder beneficiar y facilitar a los estudiantes de la carrera realizar sus prácticas o investigaciones.
- Aplicar conocimientos técnicos y metodológicos para el desarrollo de la fuerza en los principales grupos musculares utilizados por las atletas de la Selección Nacional Mayor Femenina de Balonmano, debido a que es una capacidad condicionante que eleva de forma significativa el nivel de rendimiento deportivo.
- Crear espacios para que los egresados del técnico puedan exponer sus investigaciones a los estudiantes y poder crear un proceso de feed back y así poder mejorar la calidad de investigaciones a futuro.

10. Referencias bibliográficas

- Anselmi, H. (2009). Claves para el Desarrollo de la Potencia. Argentina: s/e.
- Allen, C. (2002). Capacidad reactiva y masa muscular en jugadores de fútbol en las divisiones menores del club Aurora categoría Sub -18, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Bompa, T. (2000). Periodización del Entrenamiento Deportivo. España: Edit. Paidotribo.
- Bompa, T. (2009), Entrenamiento de equipos deportivos. España: Edit. Paidotribo.
- Chávez, J (2,003). Cómo se elabora un proyecto de investigación. Módulos de auto aprendizaje. Guatemala.
- Cometti, G. (2000). Métodos modernos de musculación .España: Edit. Paidotribo.
- De León, L. (2011). Desarrollo de la potencia muscular en el equipo futbol de La Universidad de San Carlos de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Forteza de la Rosa, A. (1999). Entrenamiento deportivo alta metodología carga, estructura y planificación. Colombia: Editorial Konekt.
- García, Juan; Navarro, Manuel; Ruiz José, (1996). Planificación del entrenamiento deportivo. España: Editorial Gymnos.
- Gonzales, J. (2003). Bases de la Programación del Entrenamiento de la Fuerza. España: Editorial Paidotribo.
- Hohman, Andreas; Lames, Martin; Letzelter, Manfred, (2005). Introducción a la Ciencia del Entrenamiento. España: Editorial Paidotribo.
- Paiz, L. (2007). Los beneficios del entrenamiento de la fuerza en los atletas preseleccionados infanto juvenil en el deporte de la natación en los estilos libre y mariposa, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Platonov, V. Y Bolutova, M. (2001). La Preparación Física. España: Editorial Paidotribo.
- (2001). Teoría general del entrenamiento deportivo

olímpico. España: Editorial Paidotribo.

Rosito, L. (1999). Planificación y programación en levantamiento de pesas.

Guatemala: s/e.

Verkoshansky, Y & Siff, M (1998). El super entrenamiento. España: Editorial

Paidotribo.

Weineck. J. (2005). Entrenamiento total. España: Editorial Paidotribo.

Zhelyaztov, T. (2001), Base de Entrenamiento Deportivo. España: Editorial

Paidotribo.

E-grafías

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/13/13_2467.pdf. Consultado el

14/3/2015

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2933318>. Consultado

14/3/2015

<http://es.slideshare.net/fypotencia/simetria-de-fuerza-en->. Consultado el

14/3/2015

11. Anexo

Fotografías





DATOS GENERALES

- Edad Cronológica: _____
- Edad Deportiva: _____
- Estatura: _____
- Peso(KG): _____
- Estado Civil: _____
- Posiciones en las que juega:
- A que se dedica durante el tiempo que no entrena balonmano:
Estudia Trabaja Ambas Ninguna

DATOS SOBRE LESIONES

- Cuántas lesiones a sufrido por la práctica del Balonmano en su trayectoria como deportista:
0-1 lesión 1-3 lesiones 4 o más lesiones
- En la lesión más complicada que ha sufrido , cuál fue el grado que se le diagnóstico:
Leve moderada severa Necesito Operación
- Cuál fue la duración de la rehabilitación que hizo:
Una Semana Un Mes 2-3 meses 6 meses Un año